Funktionelle End-Resultate

der

OBERARM-KOPF-RESECTION

mit

Bezug auf die Methode

INAUGURAL-DISSERTATION

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

VICTOR BECKMANN

approb. Arzt

STRASSBURG
Buchdruckerei C. Gœller, Magdalenengasse 20
1890.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent. Prof. Dr. Lücke.

In der älteren Literatur finden sich Angaben über mehrere Operationen am Oberarmkopf, welche wir wohl als Vorläufer der typischen Resektion dieses Knochens bezeichnen können. Es sind dies die folgenden Fälle [1]: I. in den Breslauer Sammlungen vom Jahre 1726 heisst es Classis IV: „Von allerhand einzeln physikalischen und medicinischen Begebenheiten, so Mense April Anno 1726 vorgefallen oder bekannt worden. Art. 19.“ Von dem glücklich ausgemeisselten Capite ossis brachii, Ex communicatione Herrn Lic. Rudolph Wilhelm Schaeffenbergs, eines gelehrten Medici und Physici zu Dornburg a. d. Saale transscribirten der Herr Rath Müller in Weimar folgende Observation: „Ein Junge von 17 Jahren hatte einen Callum und Oeffnung in superiore parte ossis humeri, daraus dünnes stinkendes Wasser lief. Diese unheilbare Oeffnung suchte der Chirurgus durch Quellmeissel zu erweitern; weil ich aber sah, dass es vergebens war, schnitt ich mit dem Messer das Loch weiter und meisselte den Callum weg. Nachdem aber nebst diesem Callo das Bein cariös war, nahm sich der Chirurgus die Kühnheit und meisselte wider meinen Willen und Vorstellung, dass in parte spermatica ohne Gefahr des Brandes nichts weiter zu wagen sei, weiter fort, bis er endlich zu meinem grössten Erstaunen totum caput ossis brachii herausbrachte. Nach solcher Operation hat sich die Wunde geschlossen und

[1]) Cit. nach E. Gurlt, die Gelenkresektionen nach Schussverletzungen. Berlin 1879 p. 4.

Patient kann, wie Jedermann bekannt, den Dreschflegel ohne grosse Verhinderung brauchen. Weil nun auch viele Knochen mit abgegangen, so muss man sich über die Conformation des Beines verwundern und fast glauben, dass der abgemeisselte Callus ein Processus des neugewachsenen Beines gewesen sei.“ — II. Thomas zu Pézenas in Languedoc extrahirte bei einem 4jährigen Mädchen 1740 den in Folge einer Osteomylitis luxirten Oberarmkopf („il fit l'extraction de l'épiphyse qui forme la tête de l'os“), nachdem er am Tage zuvor durch die schon vorher erweiterte Oeffnung eines früheren grossen Abscesses „une partie de l'extremité supérieure et la totalité du cylindre de l'os du bras d'un pouce et demi de longueur“, die sich in 30 Tagen gelöst hatte, ausgezogen hatte. „La malade a joui, depuis cette époque de la liberté plénière de tous les mouvements du bras; le membre a conservé la même longueur, la même force, l'ensemble était exactement le mème que l'ensemble du bras sain; elle a été chargée, depuis d'âge de 15 ans, du ménage d'une famille entière en qualité de domestique. Elle s'est noyée, il y a quelques années. M. Thomas, qui m'a communiqué cette observation, ne fut pas à portée de faire l'ouverture du cadavre pour vérifier la nature de cette régénération.“ — III. Barthélemi Vigarous, Professor der Chirurgie in Montpellier, publicirte 1788 wie folgt: „Observ. 84. Il se présenta en effet en 1767 à l'Hôpital-Dieu de Montpellier dans un jeune homme de 17 ans, attaquée d'une carie considérable à la tête de l'os du bras; je lui fis une incision suivant toute la longueur et la direction des fibres du deltoïde ; elle fut suffisante pour permettre la luxation de cet os, que je sciai ensuite à un pouce et demi audessous de sa tête, avec une scie ordinaire d'amputation. Mais l'opération fut fait trop tard . . . . . le malade mourut peu de temps après“ (aux Pyrénées).“ Er fügt hinzu: „Cette manière simple de faire l'opération, me paraît le plus convenable et la plus avantageuse; elle

remplit toutes les vues; elle procure au Chirurgien la plus grande facilité pour séparer de la partie saine la partie de l'os cariée et nuisible; elle épargne le cordon des nerfs et des vaisseaux, qui vont arroser le membre, l'on n'est point obligé de faire des ligatures dangereuses à des vaisseaux de conséquence, et l'on conserve un membre, sinon avec toutes, du moins avec la plupart de ses facultés". Später hat Vigarous selbst in einem an Sabatier gerichteten Brief die Resektion in Abrede gestellt: „je n'ai point retranché la tête de l'os du bras dans mon opération; elle se trouva retenue dans la cavité de l'omoplate par son ligament capsulaire; je sens bien qu'il s'est glissé à cet égard une inadvertance dans mon mémoire; car on ne peut dire d'un os qu'il est luxé, que lorsque sa tête est sortie de la cavité dans laquelle elle était logée; mais ce petit erreur peut aisément se corriger, et je vous prie de le faire."

IV. Hierher gehört auch noch der Fall von Lentin, welcher 1771, also 3 Jahre nach Erfindung der methodischen Operation, die Resektion verrichtete. Der Fall ist folgender:

„Der $13^1/_2$ jährige Sohn des Försters in Gunzenau wurde am 7. September 1771 zu Lentin gebracht. Er hatte nach vorhergegangenem, für blossen Fluss gehaltenen Schmerz nun seit 11 Tagen ein flaches, missfarbiges, bräunliche Jauche gebendes Geschwur auf der äusseren Seite des linken Oberarmes, 3 Zoll über dem Ellbogengelenk. Bei Einschnitten, die am 8. und 21. Sept. vom Wundarzt Lorenz gemacht wurden, fanden wir, sagt Lentin, den Knochen cariös .... Wir entdeckten endlich, dass der Knochen ganz durchfressen, durchlöchert und noch weiter hinauf angegriffen war, als wir aufgeschnitten hatten. Wir beschlossen daher am 30. Oktober, den Arm weiter hinauf zu öffnen, bis zu ganz gesunden Knochenstellen; und nun fanden wir, dass die Caries bis in's Schultergelenk reicht. Der Knochen selbst zerbrach an der zuerst aufgebrochenen

Stelle unter den Händen. Wir erweiterten den Einschnitt aufwärts bis nahe an's Gelenk hin und drehten mit weniger Mühe das obere Knochentheil, dessen Kopf selbst schon rauh war, heraus. Vom unteren Rumpfe war auch eines Zolles breit cariös, welches wir am gesunden Anfange absägten. Es blieb also vom ganzen osse humeri nur ein etwa zwei Zoll langer gesunder, im Ellenbogengelenk befestigtigter Theil übrig. Der nun fast knochenlose Oberarm wurde sofort gehörig in Schienen gelegt und verbunden. — Nachgerade füllte sich die grosse Wunde aus; der Arm wurde zum Bewundern immer fester, und mit der 31. Woche ging er ganz geheilt von hier weg. Es hatte sich wahre Knochensubstanz durchaus neu erzeugt und angesetzt. Der Oberarm ist zwar etwas dünner, etwas uneben, aber ganz stark geblieben". . . . . „Das Schultergelenk ist ganz natürlich steif geblieben, doch hat er sich durch Uebung eine etliche Linien breite Bewegung rück- und vorwärts erworben. Er kann seine Kleider sehr fertig aus- und anziehen, recht gut und geschwind sein Schiessgewehr anlegen und abfeuern, schwere Lasten mit dem Arme tragen. Er ist seitdem immer gesund gewesen und jetzt als Feldmesser hier im Lande angestellt."

In allen diesen Fällen handelte es sich um vorausgegangene Osteomyelitis und nachfolgende Extraktion des nekrotischen Gelenkkopfes, im ersten Falle nach Aufmeisselung der Knochenlade. Die Chirurgen beschränkten sich darauf, ohne speciellen Plan vorhandene Oeffnungen zu erweitern, um zu erforschen, was der Erkrankung zu Grunde liegen könnte. Sie entfernten die nekrotischen Knochentheile und waren hinterher verwundert, nicht nur eine gute Heilung, sondern auch eine gute Gebrauchsfähigkeit zu erhalten. Es blieb dem Engländer Charles White in Manchester vorbehalten, im Jahre 1768 als der Erste vorbewusst die eigentliche Oberarmkopf-Resektion auszuführen und zu begründen.

Sein Fall war der folgende [1]): „Bei einem 14jährigen Knaben hatte sich im Verlauf von 14 Tagen ein bis zur Mitte des Oberarmes reichender Abscess gebildet. Durch die theils spontan, theils künstlich entstandene Oeffnung fühlte man den rauhen Knochen. Am 14. April 1768, etwa 3 Wochen nach Beginn der Entzündung, legte Charles White mittelst eines grossen, vom Acromion bis zur Mitte des Oberarms ziehenden vorderen Längsschnittes, den Knochen blos. Dann fasste er den Ellenbogen des Kranken, drängte mit mässiger Gewalt den Kopf des Humerus aus der Wunde heraus und sägte ihn mit einer gewöhnlichen Amputationssäge ab". Auch in seinem Falle handelte es sich, wie 5 Jahre später James Bent sowohl aus der Anamnese des Falles wie aus der Abbildung des Resecirten Stückes schloss, und in neuerer Zeit Esmarch [2]) und Gurlt [3]) erwähnt haben, um eine Osteomyelitis, welche zur Epiphysentrennung geführt hatte. Die ganze Epiphyse war intakt in der Pfanne zurückgeblieben; das durch Eiterung abgelöste Periost bildete neuen Knochen, und so ist es erklärlich, warum der Arm ohne erhebliche Verkürzung im Verlaufe von 4 Monaten beinahe seine volle Gebrauchsfähigkeit wieder erhielt."

In der Diagnose: „correded by matter" hatte White sich also geirrt. Aber er hatte die Operation unternommen, einmal in der Ueberzeugung, einen weniger gefährlichen und doch so ungleich vortheilhafteren Eingriff, als die damals durchweg übliche Exartikulation zu unternehmen, weil der Arm so erhalten bleiben könnte; und dann, gestützt auf Uebungen, welche er an der Leiche öfters gemacht hatte. Ausserdem stellte er auch für die Nachbehandlung bestimmte Regeln auf,

---

[1]) Cit. nach Lossen, Allgemeines über Resectionen in Pitha-Billroth. II. 2., p. 12.

[2]) cf. Gurlt, l. c.

[3]) cf. Lossen, l. c.

und somit ist er als der wissenschaftliche Begründer der Operation anzusehen.

In England fand sein Beispiel nur wenige Nachahmer. Es waren dies[1]) der bereits erwähnte James Bent in Newcastle, welcher 1771 bei einem Mädchen durch einen Schnitt, der in einer Fistelöffnung nahe der Clavicula begann, bis zur Insertion des M. Deltoides reichte und oben zu beiden Seiten zwei kleine quere Verlängerungen hatte, das Schultergelenk freilegte und den cariösen Oberarmkopf absägte. Sodann Daniel Orred zu Chester, der 1779 die Operation mit glücklichem Erfolge bei einem ungefähr 40jährig. Manne mittelst eines Schnittes durch die Mitte des M. Deltoides ausführte. Nunmehr ruhte die Ausführung der Operation in England nahezu ein halbes Jahrhundert. Sowohl Civil- als Militär-Chirurgen standen ihr gleichgültig oder gar ablehnend gegenüber, trotz der glänzenden Erfolge, welche die französischen, namentlich die Militär-Chirurgen bereits damit erzielt hatten. So gibt Hennen[2]) an, dass er die Resectio humeri niemals im Felde habe ausführen sehen und bezweifelt sowohl die Häufigkeit ihrer Indikation als ihren Nutzen. Und Thomson[3]) spricht sich in einem 1816 über die von ihm in Belgien besuchten Verwundeten der Schlacht von Waterloo sowohl gegen die Resektion im Ellenbogengelenk wie im Schultergelenk aus. Die Nothwendigkeit einer sorgfältigen Nachbehandlung, die lange Heilungsdauer, die verschiedenen Zufälle, welchen die Operirten während dieser ganzen Zeit ausgesetzt seien, lassen es ihm höchst zweifelhaft erscheinen, ob diese Resektionen in der Feldpraxis von grossem Nutzen sein werden. Nur Bell[4]) und Guthrie[5]) befürworteten die Operation und namentlich der letztere legte es seinen militärischen Kollegen an's Herz, die Fälle doch zu beachten, in welchen sie eines braven Mannes Arm zu

[1]) cf. Gurlt, l. c.

[2]—[5]) cf. Lossen, c. l.

erhalten im Stande seien. Und Morel[1]) konnte bei einer Spätresection an einem Husaren, 5 Monate nach der Verwundung, einen günstigen Erfolg aufweisen. Erst Syme[2]) liess die Operation wieder aufleben, indem er sowohl selbst und mit Erfolg die Resection vornahm, als auch dieselbe dringend anempfahl. Und ihm folgten dann[3]) Birkett, Key, Babington, Liston, Hancock, Beith, Fergusson, Barwell, Holmes, Erichson, Canton, Paget, Ewens, Bolton, Lawrence, Coote, Bryant, Hulke, Macleod, Hamilton, Moon und Andere.

In Frankreich wurde die Resection eingeführt durch die beiden Moreau, Vater und Sohn, indem der erstere 1786 die totale Schultergelenksresection wegen Caries, 1794 die Decapitatio humeri, der letztere diese Operation später 3 Mal machte. Moreau der Sohn erwarb sich durch seine Schrift: „Essai sur l'emploi de la résection des os" grosse Verdienste um die Verbreitung der Operation in Frankreich. Ihrem Beispiele folgten[4]) sehr bald bezüglich organischer Erkrankung des Schulterkopfes Percy, Sabatier, Roux, Lisfranc, Velpeau, Baudens, Chaussier, Delpêche, Fénin, Richet, Didiot. Von Frankreich ging dann in der Folge die Anregung aus, dieser neuen Errungenschaft conservativer Chirurgie auf dem Schlachtfelde Eingang zu verschaffen, indem Percy sich sehr entschieden gegen die herkömmliche Neigung, unter allen Umständen zu amputiren, aussprach und seinerseits die Resection bei Schusswunden mit grossem Erfolge ausführte, so dass er schon 1795 Sabatier 9 geheilte Fälle von Schulterresection vorstellen konnte. Ihm schlossen sich an[5]) Sabatier, Larrey, Villaume, Bottin, Bourienne, Velpeau, Vernet, Arbey,

[1]) cf. Lossen, l. c.

[2]) Syme, Abhandlung über die Ausschneidung krankhafter Gelenke; aus dem Engl. Weimar 1832.

[3]) cf. Die verschiedenen Jahrgänge von The Lancet. British Med. Times and Gazette u. British med. Journal.

[4]) cf. Heyfelder. Lehrbuch der Resectionen. Wien 1863.

[5]) cf. Heyfelder, l. c.

Nève, Grosbois, Reynaud, Roux, Legrand, Leriche, Baudens, Cambay u. A.

In Deutschland hat die Operation sehr spät Eingang gefunden. Zwar hatte schon Schmucker, erster General-Chirurg der preussischen Armee, 1759 nach Extraction mehrerer Splitter des zerschmetterten Gelenkkopfes den Deltoides seiner Länge nach gespalten, ungefähr den dritten Theil des Oberarmkopfes herausgezogen und Heilung erzielt[1]), und Platner[2]) hatte 1776 die Indicationen für die Resection aufgestellt und ihr der Amputation gegenüber warm das Wort geredet; aber sie fanden keine Nachfolger. Nur hier und da finden sich Fürsprecher der Resection, so C. J. M. Langenbeck, G. Wedemeyer und Zang. Erst von den zwanziger Jahren unseres Jahrhunderts ab kam sie definitiv in Aufnahme und von Chirurgen sind hier zu nennen[3]): Wutzer, Fricke, Blasius, Textor, Jæger, Dietz, Heyfelder, Langenbeck, Esmarch, Wilms, Stromeier, Bartels u. A. Es ist vor allen B. von Langenbeck, welcher dieser Operation ihre Stellung fest begründete und sowohl auf dem Schlachtfelde wie in der Friedenspraxis eifrigst dafür wirkte.

Die Methode, welche der Erfinder White anwandte, die des einfachen Längsschnittes, fand nur bei einem kleinen Theil seiner Landsleute Beifall. Die anderen, und sodann die Chirurgen der übrigen Nationen, fanden in der früheren Zeit, dass dieser Schnitt zu wenig Raum gewähre, sowohl für die Exarticulation des Kopfes als auch für den Einblick in das erkrankte Gelenk; sie wünschten einen möglichst bequemen Zugang zu demselben herzustellen, indem ihnen als der Hauptwerth der Operation die Erhaltung der Function nur des Unterarms und der Hand erschien. In neuerer Zeit, wo man den Begriff der „conservativen“ Chirurgie

[1]) cf. Lossen, l. c.

[2]) Platner, Zusätze zu seines Vaters Chirurgie. 1776, I. p. 242.

[3]) cf. Heyfelder, l. c.

soweit als nur möglich vollkommen zum Ausdruck bringen wollte, kehrte man zu dem älteren Verfahren mit Modificationen zurück, weil man erkannte, dass, je besser die Function des Oberarmes, um so besser auch die des Unterarmes und der Hand ist.

In diesen Bestrebungen sind viele Methoden entstanden, die ich jetzt aufzählen will, um sodann auszuführen, welche functionellen Endresultate damit erreicht sind.

A. Aeltere Methoden.

I. Längs- und Winkel-Schnitte.

1) Charles White führte den Schnitt von direct unterhalb des Acromion durch die Mitte des M. deltoides bis zur Insertion dieses Muskels am Humerus herab.

Ebenso verfuhren: Orred, Guthrie, Larrey, Chassaignac, Jæger.

2) C. J. M. Langenbeck[1]) modificirte diesen Schnitt dahin, dass er, sofern der einfache Längsschnitt den hinreichend freien Zugang zum Gelenk nicht gestattete, an dem oberen Ende desselben einen kürzeren Querschnitt hinzufügte, so dass ein ⊤ Schnitt entstand.

3) Bromfield[2]) gibt folgende Schnittführung an: „Ich würde in diesem Falle meinen ersten Einschnitt durch die Haut und den unteren Theil des Deltoides von der inwendigen Seite der Achselhöhle an quer nach der äusseren Seite fast auf die oben von mir beschriebene Art machen, hernach aber durch einen zweiten Einschnitt von der Schulterhöhe an den Deltoides tief bis auf den Kopf des Knochens des Oberarmes zertheilen und diesen Einschnitt bis auf den zuerst gemachten Querschnitt verlängern.“ Es entstand somit diese Form ⊥.

[1]) cf. Ried, die Resectionen der Knochen. Nürnberg 1847, p. 297.

[2]) Bromfield, Chir. Wahrnehmungen. Aus dem Engl. Leipzig 1774, p. 209.

4) Textor[1]) machte zuerst einen Längsschnitt entsprechend dem Verlauf der Bicepssehne und fügte, als er bei der Luxation des Kopfes Schwierigkeiten hatte, einen Querschnitt durch den Deltoides hinzu: |_ Schnitt.

5) Bouzairie's[2]) Y Schnitt. Wenn der einfache Längsschnitt zur Vollendung der Operation nicht genügt, wird ein zweiter Schnitt vom oberen Ende des ersten nach hinten längs des unteren Randes der Spina scapulæ, und, wenn auch hierdurch hinlänglicher Raum noch nicht gewonnen ist, ein dritter Schnitt auf der entgegengesetzten Seite nach vorn längs des unteren Randes der Clavicula geführt.

II. Lappenschnitte.

a) Viereckige Lappen.

1) Bent[3]) versuchte zuerst mit einem Längsschnitt in der Furche zwischen M. pect. mj. und Deltoides den Humeruskopf zu entfernen; da es ihm aber nicht gelang, so fügte er an den beiden Enden des ersten Schnittes je einen kleinen Querschnitt hinzu: mit dem einen trennte er den Ansatz des Deltoides an der Clavicula, mit dem andern den des Pect. mj. am Humerus ab; er bildete somit einen viereckigen Lappen mit medialer Basis ⊐.

2) Moreau[4]) d. V. bediente sich einmal eines viereckigen Lappens mit unterer Basis und einmal zweier solcher Lappen |—|. Den ersteren bildete er auf die Weise, dass er an der vorderen Seite der Schulter vom Proc. coracoides in der Furche für den Biceps und an der hinteren Seite der Schulter vom unteren Rande des Acromion parallele Vertikalschnitte von etwa 3 Zoll Länge herabführte und die oberen Enden derselben durch einen Querschnitt unterhalb des Acromion vereinigte; der auf diese Weise umschriebene Lappen wurde vom Knochen

---

[1]) C. Textor, der neue Chiron. Bd. I., 3. Theil, p. 394.

[2]) cf. Ried, l. c.

[3]) Philosoph. Transactions. Vol. 64. 1774. I. p. 353.

[4]) Moreau fils, Essai sur l'emploi etc., Paris 1816 u. cf. Ried, l. c.

nach unten abgetrennt und zurückgeschlagen. Den letzteren dadurch, dass er von jedem Ende des transversalen Schnittes einen solchen auf die Clavicula resp. Spina scapulæ setzte.

3) Percy, Moreau d. S., Roux, Textor, Jæger[1]) bildeten einen viereckigen Lappen mit oberer Basis ⊔, indem sie die beiden Longitudinalschnitte an ihrem unteren Ende durch den Querschnitt vereinigten und den Lappen nach oben zurückschlugen.

b) Dreieckige Lappen.

1) Sabatier[2]) bildete an der äusseren Seite der Schulter einen schmalen dreieckigen Lappen mit der Spitze nach unten, den: er durch einen an der oberen Basis geführten Querschnitt wegnahm.

2) Wattmann[3]) führte von dem hinteren Rande des Acromion und aus dem Raume zwischen dem Acromion und dem Proc. corac. zwei schiefe Schnitte nach dem Verlaufe der Fasern des Deltoides herab, welche sich fast an der Insertion dieses Muskels unter einem spitzen Winkel vereinigten.

3) Syme[4]) bezeichnet als den besten Weg, mit der geringsten Verletzung der weichen Theile die Knochen völlig erreichbar zu machen, den „einen perpendikulären Einschnitt vom Acromion durch die Mitte des Deltoides bis nahe an seine Befestigung zu machen, und dann einen kürzeren von der unteren Extremität des ersteren nach auf- und hinterwärts, so dass der äussere Theil des Muskels zerschnitten wird."

4) Sanson und Begin bildeten einen dreieckigen Lappen, dessen begrenzende Schnitte parallel mit den Fasern des Delta-Muskels laufen; Linhart[5]) empfahl diese Schnittführung.

[1]) Moreau fils, Essai sur l'emploi, etc., Paris 1816, und cf. Ried, l. c.

[2]) cf. Ried, l. c.

[3]) ibid.

[4]) Syme, l. c. p. 33.

[5]) v. Linhart, chir. Operationslehre 1874, Bd. I. p. 458.

5) Ried empfahl, bei beträchtlicher Anschwellung der Gelenkbänder oder einer bedeutenden Auftreibung des Knochens selbst durch Hinzufügung eines kürzeren etwa 2 Zoll langen Schnittes, welcher unter spitzem Winkel von dem oberen Ende des Längsschnittes nach aussen und unten abgeht, einen kleinen Lappen zu bilden.

6) Malgaigne[1]) machte den Vorschlag, einen hinteren äusseren Lappen mittelst Durchstichs wie bei Lisfranc's Enucleationsmethode zu bilden; und Bourgery[2]) sprach sich dafür aus, vorn und hinten einen Schnitt bis zum Gelenkkopf zu machen, den chir. Hals des Oberarms freizulegen und, während die beiden Fleischbrücken abgezogen würden, mittelst der Jeffrayschen Kettensäge den Knochen von der inneren nach der äusseren Seite zu durchsägen.

c) Halbmondförmige Lappen.

Bell's und Morell's[3]) Verfahren bestand in der Anlegung eines halbmondförmigen Lappens aus dem Deltoides mit oberer Basis und der Convexität nach unten, welcher durch Einschneiden von aussen nach innen oder umgekehrt mittelst Durchstichs gebildet wurde.

B. Neuere Methoden.

1) Robert's[4]) Verfahren besteht in einem 4—5 Zoll langen Schnitte, welcher von dem unteren Rande des Schlüsselbeins, 2 Finger breit von seinem äusseren Ende, durch die Mitte des Raumes zwischen dem Acromion und dem Proc. corac. parallel mit der Axe des Humerus nach unten geführt wird.

Linhart[5]) empfahl diesen Schnitt.

Malgaigne's Verfahren ist nicht wesentlich verschieden.

2) Baudens[6]) macht in der Furche, welche den

[1])-[2]) ibid.
[3]) cf. Ried, l. c.
[4]) cf. Lossen, l. c. pag. 140.
[5]) v. Linhart, l. c.
[6]) cf. Lossen ibid.

M. pect. mj. vom Deltoides trennt, einen 5 Zoll langen Schnitt, der gerade unter dem Proc. carac. beginnt und bis in die Rinne für den M. biceps dringt. Wenn dieser Schnitt den nöthigen Raum zur Eröffnung der Gelenkkapsel und zur Luxation des Kopfes nach aussen nicht gewährt, so erweitert er die Wunde jederseits durch eine kleine transversale Incision, die jedoch nur die Muskeln, keineswegs aber die äusseren Bedeckungen betrifft.

3) B. von Langenbeck's[1]) Methode der Schnittführung kommt der Baudens'schen am nächsten; er führte seinen Schnitt über den Sulcus intertubercularis und legte besonderen Werth auf die Erhaltung der Biceps-Sehne. — Nachdem er durch die Experimente Heine's auf die Wichtigkeit der sorgfältigen Erhaltung des Periost's für die Knochenregeneration aufmerksam gemacht worden war, führte er seine „subperiosteale Methode" ein. „Der Hautschnitt beginnt hart am vorderen Rande des Acromion, dicht nach aussen von der Junctura acromio-clavicularis, und steigt 6—10 cm, je nach der zu erwartenden Ausdehnung der Resection, in gerader Linie nach abwärts. Der zweite Schnitt, in derselben Länge und Richtung geführt, dringt zwischen den Muskelbündeln des Deltoides bis auf die fibröse Gelenkkapsel ein. Die Sehnenscheide des langen Biceps-Kopfes, welche in der Schnittlinie zwischen beiden Tubercula vorliegt, wird mit einer Hakenpincette aufgehoben, von aussen nach innen vorsichtig eingeschnitten und, sobald die glänzende Bicepssehne zu Tage getreten, in der ganzen Länge der Wunde bis in das Gelenk hinein gespalten, so dass die Gelenkfläche des Oberarmkopfes mit der auf ihr liegenden Sehne erkannt wird. Es ist darauf zu achten, dass die Gelenkkapsel vollständig bis an den Rand des Acromion aufgeschnitten werde und nicht etwa Brücken derselben stehen bleiben, welche die spätere Herausbeförderung des Kopfes sehr hindern

[1]) cf. Lossen ibid.

würden. Jezt folgt die Periostablösung von der inneren Fläche des Collum chirurgicum humeri. Ein starkes Knochenmesser, in der Verlängerung des inneren Randes der Kapselwunde genau auf Spina tuberculi minoris aufgesetzt, trennt das Periost, welches mit einem feinen, glatten Elevatorium vorsichtig abgehebelt wird. Das in der vollen Faust kurzgefasste Elevatorium darf den Knochen nie verlassen und nicht ausgleiten, wenn jede Quetschung des Periosts vermieden werden soll. Ist die Periostablösung bis zum Tuberc. minus vorgeschritten, so wird das Elevatorium bei Seite gelegt, zu Messer und Hakenpincette gegriffen, und die Sehnenfasern des M. subscapularis hart am Knochen abgeschält, die Verbindung der fibrösen Gelenkkapsel mit dem abgelösten Periost dabei sorgfältig erhalten. Je weiter die Ablösung der Muskelinsertion zur Axillarseite des Gelenks vorschreitet, um so mehr rotirt ein Gehülfe den Oberarm um seine Axe nach aussen. Sehr oft muss von neuem zum Elevatorium gegriffen werden, um adhärente Theile des Periostes von der inneren Fläche des Oberarmhalses abzuhebeln, und dann wieder zum Messer, um die in den Knochen sich einsenkenden Gewebe, namentlich die Synovialkapsel, abzupräpariren. Nun erst wird unter sanfter Erhebung des Oberarms und Rotation nach aussen die Bicepssehne aus der Sehnenscheide hervorgehoben und in die Gelenkhöhle versenkt. Es folgt die Periostablösung von der äusseren Fläche des Collum humeri in Verbindung mit den 3 Muskelinsertionen an das Tuberculum majus. Da das Periost hier sehr dünn, so ist dessen Ablösung mit dem Elevatorium bei primären Resectionen bisweilen sehr schwierig. Ist die Ablösung bis zu den Muskelinsertionen vorgeschritten, so werden diese wiederum mit dem Messer vom Knochen abgeschält. Nachdem nun die Stelle, wo abgesägt werden soll, bestimmt und die Periostablösung, wenn nöthig, bis dahin vervollständigt worden, lässt der Gelenkkopf sich aus der Wunde hervordrängen und mit Bogen-

oder Blattsäge absägen. Braucht nur der Gelenkkopf, etwa im oberen Ende der Tubercula, resecirt zu werden, was stets die besten Resultate verspricht, so kann von einer Periostablösung nicht die Rede sein. Man schält dann, von der Gelenkhöhle aus, die Muskelansätze soweit als erforderlich vom Knochen ab und achtet nur darauf, dass sie nicht quer abgeschnitten werden, sondern ihre Verbindung mit dem Knochen behalten. In diesem Falle empfiehlt es sich, die Durchsägung mit einer kleinen Stichsäge oder mit der Kettensäge von der Wunde aus zu machen, weil der Humerus aus der Wunde nicht hervorgedrängt werden kann."

4) B. von Langenbeck[1]) bediente sich in Fällen von irreponibler Oberarmluxation nach innen und unten eines Schnittes in der Axilla gerade längs des hinteren Randes des M. coracobrachialis. Nach Durchschneidung der Haut und der Axillarfascie lag der Kopf frei und wurde mit der Stichsäge abgesägt.

5) Francke[2]) führte in einem Falle von Abtrennung des Gelenkkopfes von der Diaphyse durch Schuss vom oberen Ende des Längsschnittes einen etwa zwei Zoll langen Querschnitt nach aussen, und trennte dadurch einen Theil des Deltamuskels von der Spitze des Acromion ab, wodurch er hinlänglich Raum bekam, um den zerschmetterten Gelenkkopf herauslösen zu können; diese Methode ist später noch einige Male mit gutem Erfolge in solchen Fällen angewendet worden.

6) Stromeyer[3]) erfand, weil bei der Langenbeck'schen Methode die Wunde gerade nach oben gerichtet und der Abfluss des Eiters sehr erschwert ist, sobald der Kranke im Bette liegt, eine andere Methode, bei welcher dieser Uebelstand vermieden wird, die Operation selbst aber gleichfalls leicht auszuführen ist.

---

[1]) G. Spieker, der Axillarschnitt zur Resection des Schultergelenks bei irreponiblen Luxationen. Diss. inaug. Berlin 1876.

[2]) Esmarch, die Resectionen nach Schusswunden. Kiel 1851, p. 45 fg.

[3]) Esmarch, l. c.

Er machte einen halbmondförmigen Schnitt, welcher, vom hinteren Rand des Acromion beginnend, mit seiner Convexität nach aussen gerichtet, am hinteren Rande der Aussenfläche der Schulter 3 Zoll lang nach unten verlief. Man dringt auf diese Weise von oben und hinten in das Gelenk ein, dieses lässt sich leicht weit eröffnen und wenn man dann den Humerus nach vorne hebt, so kommen die vorderen Partien der Gelenkkapsel sammt den Sehnen soweit zum Vorschein, dass man sie mit dem geknöpften Bistouri leicht durchschneiden kann, ohne die lange Sehne des M. biceps zu verletzen.

7) Nélaton und Perrin[1]) geben ein Verfahren zur Resection durch einen längs des Acromion verlaufenden Schnitt an.

8) Neudoerfer[2]) hat seine Methode Epauletten-Schnitt genannt: „Wenn man das Schultergelenk genau besieht, so findet man, dass das Gelenk von oben her durch das Schulterdach geschützt ist. Das Acromion, der Proc. coracoides, der Proc. acromialis claviculæ und die festen Ligamente geben dem Schultergelenke hinreichenden Schutz gegen die von aussen kommenden Traumen. Anderseits gestattet das abgehobene Schulterdach vollen Einblick und Zugänglichkeit zum Schultergelenk. Ich habe daher versucht, durch einen Einschnitt vom Schulterdach aus zu dem Schultergelenke zu gelangen, um so die Resection des Humeruskopfes ausführen zu können. Ich führe zu diesem Zweck auf dem Schulterdach einen Querschnitt, der am hinteren Rand der Spina scapulæ, dort wo die in Gedanken verlängerte Ebene der cavitas glenoidalis das Acromion treffen würde, beginnt, quer über das Schulterdach nach vorne geht und am Proc. caracoides endet. Dieser Schnitt, der mit einem starken Resectionsmesser geführt wird, trifft von Knochen nur das Acromion und

---

[1]) cf. Gurlt, l. c. p. 1105.

[2]) Neudoerfer, Handbuch der Kriegschirurgie II., 2. p. 1304.

den Proc. acromialis claviculæ und tangirt den Proc. coracoides. Wird nun, nachdem man das Periost etwas zurückgeschoben, das knöcherne Schulterdach mit der Stichsäge durchsägt, dabei das Acromion und der mit ihm verbundene Theil des Schlüsselbeines getrennt, so kann man den auch Knochen enthaltenden Lappen herunterschieben und ist schon in der Gelenkkapsel; diese wird nun vorsichtig eröffnet. Man sieht den langen Kopf der Bicepssehne und kann denselben bis in den Sulcus intertubercularis nach abwärts verfolgen und dieselbe aus ihrer Nische heben. Bei dieser Methode kann man die Ansätze des Subscapularis, supra- und infraspinatus und teres minor von oben her sammt dem Periost vom Knochen trennen. Man kann durch Empordrücken des Humerus die innere Kapselinsertion sich anspannen sehen und dieselbe in Verbindung mit der Beinhaut ablösen, dann wird der Humeruskopf in gewöhnlicher Weise abgesägt und der Stumpf sinkt von selbst in die frühere Gelenkhöhle zurück. Der abgesägte und nach abwärts gedrückte Lappen wird nun wieder erhoben, an seine alte Stelle gebracht, die beiden durchsägten Knochen werden durch je eine Metallnaht wieder mit einander vereinigt und die Haut dann in gewöhnlicher Weise durch Nähte vernähet, wobei die Metallsuturen zwischen den Rändern der vereinigten Haut hervorstehen. Durch die Schussöffnung selbst wird eine dicke Drainageröhre eingeführt und dann in gewöhnlicher Weise gelagert und verbunden. Wie die Erfahrung lehrt, wachsen die kurzen abgesägten Knochenstücke per primam intentionem wieder an, die Metallsuturen eitern durch die Knochen durch und lassen sich zwischen den Hautwundrändern hervorziehen. Weil dieser Schnitt die Richtung des die Epauletten haltenden Streifens hat, so nenne ich den Schnitt den Epauletten-Schnitt.“

9) Albanese[1]) führte einen 9 cm langen, zugleich

[1]) cit. nach Hüter l. c. p. 586.

die Gelenkkapsel eröffnenden Winkelschnitt vom hinteren Umfange des Acromion aus in horizontaler Richtung, also unterhalb des äusseren Randes des Acromion entlang, nach vorn und von hier, einen nach aussen offenen Winkel bildend, zum oberen Ende des Tuberculum maj. hinab. Mit Erhaltung der langen Bicepssehne werden Tub. maj. und min. vom Periost und Muskelansätzen durch das Raspatorium befreit. Diese am Lebenden erst einmal ausgeführte Methode lieferte ein gutes Resultat. Nöthigenfalls könnte der Horizontalschnitt nach vorn innen verlängert werden (wodurch freilich fast der ganze M. deltoides quer getrennt würde).

Hüter[1]) beginnt seinen Schnitt nahe dem unteren Rande der Clavicula, dicht nach aussen vom Proc. corac.; die Messerschneide wird gegen den Kopf gerichtet und dringt in einem Zuge, dem schrägen Verlauf der Fasern des M. deltoides folgend, sofort bis zum Humerusschaft dicht unter dem Tuberc. minus. Nur wenige Fasern des Deltoides bleiben nach innen vom Schnitt liegen, und der Muskel ist hier so dünn, dass man die übrigen Akte der Resection in viel geringerer Tiefe ausführen kann, als bei dem Schnitt Langenbeck's.

Im übrigen bleibt der M. deltoides und der von hinten in ihn tretende Nervus circumflexus ganz unverletzt. Das Tuberc. min. und der Sulcus intertuberc. liegen sofort frei; Ablösung der langen Bicepssehne und des Periosts am Tuberc. min. geschieht sehr leicht. Auch genügt eine mässige Rotation nach innen, um dann das Tuberc. maj. in das Operationsfeld zu bringen. Alle übrigen Akte vollziehen sich wie bei dem Schnitte Langenbeck's. Die Operation ist viel leichter, stört den M. deltoides und seine Nerven fast gar nicht. Ein Knopfloch am hinteren Rande des M. deltoides dient für das Einlegen der Drainröhren, welche den Abfluss der Wundsecrete regeln müssen. „Vorderer Schrägschnitt" — ebenso verfährt Ollier.

[1]) Hüter, Klinik der Gelenkkrankheiten. II. Leipzig 1877. p. 587.

11) König[1]) giebt eine Schnittführung zur Eröffnung des Gelenkes von der hinteren Seite an; „der zu operirende Kranke wird auf die gesunde Seite gelegt und der am Ellbogen gebeugte Arm so nach aussen rotirt, dass der Condyl. ext. etwas nach hinten steht. Dann führt man einen Längsschnitt von 6 bis 8 cm gerade nach unten vom hinteren Rande des Acromion und zwar von der als prominirende Ecke deutlich vorspringenden Umbiegungsstelle desselben nach vorn. Man durchschneidet den hinteren Theil des Deltoides und dringt oben hinten unter dem Acromion sofort durch die Kapsel bis in das Gelenk. Bei der oben bezeichneten Rotation des Armes nach aussen und etwas hinten steht nun etwa die Mitte des Tub. maj. in der Schnittlinie. Von hier aus löst man bei fortgesetzter Rotation nach aussen die Muskeln und am unteren Rand das Periost mit Elevatorium, Messer und Pincette. So kommt man allmählig über den Sulcus bicipitalis hinaus, und man löst auch hier den Subscapularis und das Periost ab, was ganz wohl gelingt, wenn man darauf achtet, die Kapselinsertion im Ganzen abzutrennen. Sodann rotirt man den Arm wieder zurück mehr und mehr nach innen und löst dabei die hinteren Muskeln sammt dem Periost und der Kapselinsertion los. Schliesslich wird der Arm nach vorn bewegt und adducirt, durch einen Druck auf den Ellbogen über den hinteren Pfannenrand hinaus luxirt und abgesägt. Die Operation gelingt an der Leiche ganz gut. Auch an Lebenden habe ich sie mehrmals ausgeführt, kann indess über das Schluss-Resultat Nichts berichten.“

Bei Luxatio humeri hat Maisonneuve[2]) einen von der Aussenseite des Proc. corac. in dem Zwischenraume zwischen Deltoides und Pect. maj. verlaufenden Schnitt empfohlen.

---

[1]) König, Lehrb. der spec. Chirurgie. 4. Aufl. Berlin 1886. Bd. III. p. 71.

[2]) König, l. c.

Kroenlein empfiehlt auch für die Luxatio subcoracoidea den Schnitt an dieser Stelle zu führen, da auch hier die Gefässe nach hinten verschoben und der Kopf von da aus am besten zugänglich sei. „Der Schnitt, welchen ich in mehreren Fällen machte, verlief von dem verrenkten Kopf auf die Vorderseite des Gelenkes nach unten. Ich ging zwischen den Muskelbündeln ein, ohne solche zu durchschneiden. Nach unten wurde der Schnitt etwas länger geführt und bot beide Male hinreichend Raum für die Ausführung der Operation. Kopf und Pfanne waren gleich gut zugänglich".

12) Kocher[1]) wendet in neuester Zeit folgendes Verfahren an: „Der Hautschnitt wird von dem Acromio-Clavicular-Gelenke über die Schulterhöhe längs der Crista scapulæ bis zur Mitte der letzteren geführt und von da bogenförmig abwärts gegen die hintere Achselfalte, zwei Finger breit über letzterer endigend. Der obere Schenkel des Schnittes dringt in das Acromio-Clavicular-Gelenk ein, das sich leicht eröffnen lässt, und längs des weiteren Verlaufes bis auf den Knochen, d. h. auf den oberen Rand der Crista. Der abwärts gehende Schenkel spaltet die derbe Fascie längs des hinteren Randes des M. deltoides und legt denselben frei bis etwa 2—3 cm von der Crista entfernt. Die noch weiter rückwärts an die Crista sich ansetzenden Fasern des Deltoides müssen durchschnitten werden, was ein kleines hinteres Dreieck des Muskels ausser Function setzt. Nunmehr wird dicht am Knochen, subperiosteal wo möglich, der Ansatz des M. cucullaris nach oben losgelöst bis an's Acromio-Clavicular-Gelenk, abwärts sammt Periost eine kurze Strecke weit auch der Deltoidesansatz an der Crista vorwärts geschoben, bis zu der Stelle, wo sich die Crista scapulæ frei von dem Körper des Schulterblattes zu erheben beginnt. Der unter dem Cucullarisansatz liegende M. supra-

[1]) Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 37. p. 779.

spinatus und der unter dem Deltoides liegende M. infraspinatus mit Teres minor werden nicht lädirt, da man jetzt und besonders auch bei der Durchmeisselung des Knochens Sorge tragen muss, den N. suprascapularis, der unter diesen Muskeln von der betreffenden Stelle aus der Fossa supra- in die infraspinata herabtritt, nicht zu verletzen; der Nerv ist übrigens durch das Lig. scap. transv. inf. an dieser Stelle geschützt. Jetzt wird ein Meissel etwa 5—6 cm hinter dem Acromial-Ende der Crista scap. auf diese aufgesetzt und durch einen Meisselschlag der Acromialtheil von der übrigen Crista getrennt. Es ist zweckmässig, vor der Durchtrennung schon 2 Bohrlöcher anzulegen, um später mittelst Naht die beiden Sägeflächen wieder in innigen Contakt zu bringen. Oder man kann auch das Periost nach hinten und vorne trennen, ein kleines Knochenstück excidiren und das Periost darüber nähen. Nach Trennung des Knochens lässt sich mit einiger Kraft und unter Einsetzen eines kräftigen, scharfen Hakens in den Acromialtheil letzterer nach vorne herumwälzen resp. im Acromio-Clavicular-Gelenke vollkommen luxiren. Dabei hebt sich der Deltoides von selbst von der Muskulatur der Scapula ab, da er an seiner glatten Unterfläche nur durch lockeres Bindegewebe mit dieser verbunden ist. Nach Herüberschlagen des Acromio-Deltoides-Lappens erscheint die obere, äussere und hintere Fläche der Humerus-Kopfwölbung ganz frei zugänglich, bedeckt von den Sehnen der Auswärtsroller, Supra- und Infraspinatus und Teres minor. Ebenso tritt die Rückfläche dieser Muskel zu Tage. Es kommt sehr viel darauf an, dass jetzt der Schnitt auf den Humeruskopf correct angelegt werde, um nicht unnöthig zu verletzen. Da, wo die genannten Muskel mit ihren Sehnen sich an das Tuberc. maj. und die Spina tub. maj. ansetzen, d. h. am Vorderrande dieser Ansätze und am Hinterrande der fühlbaren Biceps-Rinne, wird ein Längsschnitt auf den Knochen gemacht, welcher aufwärts dem oberen Rande des

Supraspinatus entlang, also auf der oberen Fläche des Gelenkes, die Kapsel spaltet und so die Bicepssehne bis zu ihrem Ansatze am oberen Pfannenrande freilegt. Nun werden längs des hinteren Randes des Biceps die Ansätze der Auswärtsroller am Tuberc. maj. abgelöst und nach hinten gezogen. Dadurch wird nach unten die Bicepssehne und ihre Knochenrinne freigemacht, so dass sie nach vorn gezogen werden kann und die Bicepssehne der Inspection zugänglich wird.

Um sich diesen ganzen Akt zu erleichtern, wird der Ellbogen nach vorn gebracht und der Arm auswärts rotirt. Nun tritt der Ansatz des Subscapularis am Tuberculum und Spina Tub. min. zu Tage und wird, wie die Auswärtsroller nach aussen und hinten, so nach vorne und innen vom Knochen abgelöst. Es gelingt ohne Schwierigkeiten, die Vasa und Nervus circumflexus zu schonen, ja bei correcter Ausführung kommt diese Verletzung gar nicht in Frage. Sobald der Kopf ganz freigemacht ist, umsomehr natürlich, wenn derselbe durch Resection entfernt ist, erhält man einen vorzüglichen Einblick in die Pfanne, viel besser als dies bei der Methode des vorderen Schnittes je möglich ist; und dass dies, entgegen der früheren Praxis, bei welcher man es für selbstverständlich hielt, dass man bei der Resectio humeri blos die Decapitatio des Kopfes ausführte, gegenwärtig ganz besonders wichtig ist, braucht kaum hervorgehoben zu werden. Wenn man bei den tuberkulösen Erkrankungen nicht in ganzer Ausdehnung des Gelenkes die tuberkulös inficirten Gewebe entfernt hat, so hat man der operativen Behandlung ihren Hauptwerth genommen."

Wenden wir uns nunmehr der Betrachtung der functionellen Endresultate zu, welche mit diesen zahlreichen (26) Methoden erzielt worden sind.

Die älteren Methoden des Winkel- und Lappenschnittes, wie sie von den Chirurgen nach White erfunden und von sehr vielen Chirurgen selbst bis in

Und an anderer Stelle [1]), wo das Verfahren Coote's (einfacher Längsschnitt) besprochen wird, heisst es: „we do not make these remarks as at all condemning the practice adopted by Mr. Coote in this instance, but merely to show that for the employment of single long incisions in the resection of joints it is needful to select the cases. The indiscriminate adoption of the new mode would not, we fear, in the long run give such good results as the other methods have done". Wie das Verhältnis der Erfolge, welche mit den älteren Methoden, zu denen, welche mit den neueren Schnittführungen erzielt waren, in Zahlen sich darstellt, hat Culbertson [2]) gezeigt: „The form of incisions as related to usefulness of „the member" may be expressed as follows. In 162 cases in which the „usefulness" is stated:

Longitudinal	8,02	perfect;	45,67	useful;	1,23	worthless	
⊤ shaped	0,61	„	10,49	„	0	„	
U „	1,23	„	11,11	„	0	„	
V „	1,85	„	6,17	„	0,61	„	
⌊ „	1,23	„	1,85	„	0,61	„	
⌐ „	0	„	1,23	„	0	„	
⌜ „	0	„	3,08	„	0	„	
⌊⌋ „	0	„	1,85	„	0	„	
⌜⌝ „	0	„	1,85	„	0	„	
⊏ „	0	„	0,61	„	0	„	

Conclusion. It will thus be seen, that by far the best relative success as to usefulness attended the longitudinal incisions of this joint. It is also true, that most operators prefer this form of cut. It may be fairly selected on anatomical grounds, though it may not be quite so convenient as some other forms of incision".

Und „ein Vergleich, den Longmore (Statistical

[1]) The Med. Times and Gazette 1857. II. p. 195.

[2]) Transactions of the American Med. Association 1876. Suppl. to Vol. 27. Prize Essay. p. 371.

sanitary and med. Reports vol. V for the year 1863. London, 1865. 8°. p. 564) an Invaliden anzustellen in der Lage war, hat auch gezeigt, dass die Resection mit Lappenbildung eine weit schlechtere Brauchbarkeit des Gelenkes giebt als der Längsschnitt“ [1]).

Nach dem grossen amerikanischen Kriege sprach sich dann auch Otis dahin aus, dass wohl die meisten seiner ärztlichen Landsleute den Längsschnitt als die beste und einzig richtige Methode ansähen.

Was die Modificationen des Längsschnittes anlangt, welche Stromeyer, Francke, Neudörfer eingeführt haben, so sind diesselben einige Male wegen Schussverletzung in Anwendung gezogen und ergaben Folgendes. Der nach der Methode von Stromeyer am rechten Humerus operirte Patient [2]) konnte $^1/_2$ Jahr später „bereits seinen Arm bis fast zu einem rechten Winkel vom Thorax abduciren und schwere Gegenstände tragen, da auch Vorderarm und Hand vollkommen kräftig waren. Dabei wirkte vorzüglich die Portion des Deltoides, welche durch den oberen Querschnitt abgetrennt und später mit der Gelenkfläche der Scapula verwachsen war. Die nach 24 Jahren angestellte Untersuchung ergab indessen, dass die Abductionsfähigkeit vermindert und die Rotationsbewegungen sehr beschränkt waren; überhaupt war die Beweglichkeit allseitig vermindert. Indessen leistete Patient, trotzdem Unterarm und Hand durch die Schussverletzung mit nachfolgenden Contrakturen beeinträchtigt waren, als Uhr- und Büchsenmacher Ausgezeichnetes.“

Der nach der Methode von Francke am rechten Humerus operirte Patient [3]) konnte $^1/_4$ Jahr später aktiv seinen Arm beträchtlich bewegen, den Arm bis zu 50° abduciren und mit einiger Mühe ein Gewicht von 3 Pfd.

---

[1]) cit. nach Langenbeck, A. für klin. Chir. Band 16. p. 409.

[2]) cit. nach Gurlt, l. c. p. 79.

[3]) cit. nach Gurlt, l. c. p. 81.

bis zur Höhe der linken Schulter heben; selbst eine aktive Rotation des Armes war schon in geringem Grade ausführbar. Zustand 24 Jahre später: „Die Muskulatur ist gut entwickelt; der in Folge der Verkürzung der Extremität wulstförmig aufliegende M. deltoides fungirt kräftig . . . . das nicht atrophisch gewordene resecirte Knochenende lässt sich deutlich durchfühlen und man erkennt die von demselben in verjüngtem Umfange ausgehende Knochen-Neubildung, die sich in einem ligamentösen, halb knöchernen Strang in das Gelenk fortsetzt; die Verbindung ist ziemlich straff — keine Ankylose. Der rechte Arm lässt sich bis zu einem Winkel von 100 ° abduciren, und bis über die Mitte der Brust adduciren; aktive Abduktion bis zu 60 °; Adduktion bis nahe an die Mitte der Brust. Ellbogen und Handgelenk sind frei beweglich. Druck der Hand ziemlich kräftig, aber langsam ansteigend; 5 bis 6 Pfd. werden bis zur Höhe der Schulter gehoben; grössere Gewichte verursachen Krampf in den Fingern. — Der Invalide treibt Hökerei und etwas Landarbeit, wobei er den Spaten mit der rechten Hand zu führen im Stande ist und, wenn auch immer nur für kurze Zeit, den Boden umzugraben vermag.“ — In einem zweiten Falle [1]), der von Francke selbst operirt wurde, „war der Arm passiv in demselben Grade beweglich, nur konnte er nicht über einen rechten Winkel vom Thorax abducirt werden, weil dann *die Narbe des Querschnittes sich spannte* und das Ende des Humerus gegen das Acromion anstiess.“

Die Resultate der Neudörfer'schen Operation [2]) entsprachen in zwei Fällen absolut nicht den gestellten Erwartungen, indem beide Male die aktive Beweglichkeit nach jeder Richtung auf ein Minimum beschränkt und die Muskulatur atrophisch war.

Das beste Endresultat in diesen Fällen war also nach der Francke'schen Methode erzielt; indessen ist

[1]) cf. Gurlt, l. c. p. 82.
[2]) cf. Gurlt, l. c. p. 1236.

auch bei dieser Methode zu bemerken, dass die aktive Abduktion nur bis zu 60° möglich war, woran, wie aus dem zweiten Falle ersichtlich ist, die Querschnitts-Narbe, welche sich anspannt, schuld ist. Dadurch wird die vollständige Wiederherstellung der Funktion erheblich beeinträchtigt, steht also weit hinter den mit der Langenbeck'schen Methode erzielten Resultaten (s. später) zurück.

Bei den Stromayer'schen Endresultaten war die allseitige Beweglichkeit vermindert: vielleicht rührt dies daher, dass der Patient, weil er sich nur mit feineren Handarbeiten beschäftigte, den Oberarm gar nicht übte. Jedoch ist diese Methode deshalb nicht einwandsfrei, weil, wie aus anderen Fällen hervorgeht, sehr leicht die A. circumflexa durchschnitten wird und Anlass zu bedeutenden Blutungen geben kann. Ein Patient erlag einer solchen direkt; so kann auch sehr leicht der N. circumflexus gleich bei seinem Eintritt in den Muskel durchschnitten werden.

Das Resultat des nach Albanese's Methode resecirten Kranken[1]) ist einmal zu kurz nach der Heilung wiedergegeben, als dass es beweiskräftig sein könnte für einen definitiven Erfolg, und ist anderseits so wenig glänzend, dass es zur Nachahmung kaum ermuthigen dürfte. Ausserdem spricht sich Hüter[2]) über dasselbe dahin aus: „Der Schnitt hat den Zweck, den N. circumflexus zu schonen, verletzt aber weithin den M. deltoides und ist, wie ich bei Leichenversuchen ermittelte, keineswegs sehr bequem".

Welche Resultate nun im Allgemeinen durch die Resectionen, gleichviel nach welcher Methode, erzielt sind, darüber geben die drei grossen Statistiken von Gurlt, Otis[3]) und Culbertson Aufschluss: die

[1]) cf. Gurlt, l. c. pag. 1172, 29.

[2]) l. c. p. 586.

[3]) The Medical and Surgical History of the War of the Rebellion (1861-65). Surgical History by George A. Otis, Washington 1870.

die neuere Zeit (so einige Male noch im letzten Kriege) geübt worden sind, indem dieselben den Hauptwerth der Operation viel mehr auf die Erhaltung des Lebens und Armes überhaupt legten, als auf die Rücksicht, eine annähernde Rückkehr der normalen Leistungsfähigkeit des Armes anzustreben, boten allerdings den Vortheil, das Schultergelenk in grösster Breite zu eröffnen, so dass Raum genug war, die erkrankten Partien zu entfernen; indessen hatten sie die bedeutenden Nachtheile, zahlreiche Muskelfasern quer oder schräg zu durchtrennen und zwar von dem für die spätere Funktion des Gelenkes wichtigsten Muskel, dem Deltoides, ferner durch die Durchschneidung zahlreicher Nerven und Gefässe, insbesondere des n. axillaris und der a. circumflexa, nicht nur die Leistungsfähigkeit der Muskel zu vernichten, sondern dieselben auch der Paralyse und Atrophie zu überliefern. Endlich gaben sie Anlass zur Bildung breiter Narben, welche durch ihre Verbindung mit der Knochennarbe des weiteren dazu beitrugen, die Funktion des Schultergelenks aufzuheben.

Als funktionelle Endresultate — worüber in der älteren Literatur die Aufzeichnungen nur sparsam sind — ergaben sich in der Mehrzahl der Fälle, dass die Gebrauchsfähigkeit des Schultergelenks so gut wie gleich Null war, während Unterarm und Hand zuweilen noch gut funktionirten, oft aber auch in ihrem freien Spiel gestört waren. So heisst es bei Moreau dem Sohn[1]) als Resultat einer Resection mit Lappenbildung: Quand le bras est approché du tronc, le sujet dispose librement de l'articulation huméro-cubitale; il peut aussi, dans cette position du membre et lorsque le coude est à demi-fléchi, porter l'humérus en avant et en arrière; mais ici, ces deux mouvements ne sont qu'une sorte de balancement, dont le résultat, pour chaque direction, est un déplacement de trois pouces, pendant lequel l'extrémité supérieure du levier est entraînée en avant,

[1]) Moreau fils, l. c. p. 16.

d'une manière très-défavorable, par les contractions du grand pectoral. Néanmoins cet homme a trouvé assez d'avantages dans la conservation de la main et dans la liberté de l'articulation du coude, pour reprendre le métier de vigneron qui avait été l'occupation de sa jeunesse."

Bei Anwendung eines halbmondförmigen Lappens hatte man folgendes Resultat[1]): „The under motions of the limb excellent, and the head even can be reached by a climbing motion of the fingers on the clothes. At rest the arm hangs as if *paralysed*."

In anderen Fällen findet sich notirt: „Patient ist unfähig, den Arm von der Seite weg zu bringen; wenn der Vorderarm von dem anderen unterstützt wird, kann er die Finger gut gebrauchen; nur wenn das Handgelenk umfasst wird, können die Finger bewegt werden; wird der Unterarm nicht unterstützt, so hängt die ganze Extremität schlaff am Körper herab und von irgend einer Bewegung, namentlich Pro- und Supination, Ad- und Abduction, ist nicht die Rede; die Bewegung ist auch passiv im Schultergelenk gleich Null und im Ellbogengelenk passiv bis zum rechten Winkel; aktiv kann nur mit grosser Mühe der Unterarm sehr wenig gehoben werden; ebenso können die Finger nur mühsam nach innen gebracht, und ganz geschlossen kann die Hand gar nicht werden."

Solch' ungünstige Beobachtung, sowohl der Kriegs- als auch der Friedens-Praxis, hatte der Operation schon früh gewichtige Gegner gebracht, welche sich über die Endresultate und somit über den Werth der Operation sehr ungünstig aussprachen; so unter den Franzosen, welche die Operation doch am meisten kultivirt hatten, z. B. Larrey[2]): „Très-souvent il se forme une articulation musculaire ou fausse articulation qui diminue la solidité et la précision des mouvements du bras ...

[1]) cit. nach Gurlt, l. c. p. 119, 2.
[2]) cit. nach Gurlt, l. c. p. 48.

qu'on ne croit point que les sujets puissent élever le bras sur l'épaule"; ferner Gimelle (1854)[1]: „la résection de la tête de l'humerus réduit le bras à l'impuissance; celui-ci tombe comme un battant de cloche, souvent plus nuisible qu'utile"; und Sédillot[2]: „alors même que l'humérus demeure suspendu au milieu des chairs, comme cela arrive le plus fréquemment".

Dagegen erhob sich nun Baudens (1855)[3] und zeigte, dass die ungünstigen Erfolge lediglich den verstümmelnden Operationsmethoden zu danken seien. Um ein neues Gelenk zu erzielen, müssen folgende zwei Indikationen streng erfüllt werden: „l'une de maintenir, tout le temps du traitement, l'humérus au contact immédiat, sinon de la cavité glénoide de l'omoplate à celui de l'axillaire de cet os, et le plus près possible de la surface articulaire; l'autre de ménager, le plus qu'on peut, les fibres musculaires et les nerfs du morgnon de l'épaule." Er verwirft daher jede Art von Lappenschnitt zur Freilegung des Gelenkes und empfiehlt das schon 1833 von ihm ausgeführte, 1836 publicirte Verfahren, nämlich den White'schen Längsschnitt mehr nach innen über den Sulcus intertubercularis zu verlegen. Er empfahl auch in der Beschreibung seiner Operation: „Respecter, si la lésion le permet, les attaches postérieures du ligament capsulaire au col anatomique de l'humérus; détacher doucement le périoste, et faire glisser sous le col de l'humérus, comme un cordon, la scie articulée, afin de faire, autant que possible, une *exstirpation sous-périostée*." Endlich stellt er den Satz auf, so wenig als möglich vom Humerus zu reseciren.

Von deutschen Chirurgen war es vor allem B. v. Langenbeck, welcher durch seine Methode des vorderen Längsschnittes auf der Bahn, den Enderfolg der Operation zu sichern und dadurch ihre wohlverdiente Stellung zu einer bleibenden unter den conser-

[1] bis [3]) cit. nach Gurlt, l. c. p. 48.

vativen Operationen zu machen, voranschritt. Er war es auch, der, angeregt durch Heine's Experimente über die regenerative Eigenschaft des Periosts, dessen Erfahrungen zuerst in der operativen Chirurgie der grösseren Gelenke verwertete, und zuerst im Jahre 1859 den Versuch machte, bei Gelegenheit der Resection eines cariösen Oberarmkopfes subperiosteal zu reseciren, d. h. „die Gelenkkapsel mit allen an die Gelenkenden sich festsetzenden Sehnen und Muskeln in Verbindung mit dem Periost der Diaphyse zu erhalten. Es wurde der die Ansätze der Mm. supra- und infraspinatus und teres minor umfassende Theil der Gelenkkapsel in Verbindung mit dem Periost der Diaphyse vollständig erhalten, während die Erhaltung des Ansatzes des M. subscapularis nicht vollkommen gelang. Der junge Mann starb zwei Jahre später an Lungentuberculose und die Section ergab, dass sich am oberen Ende des resecirten Humerus ein kleiner mit hyalinem Knorpel überzogener, mit der Fossa glenoid. scapulæ artikulirender und von einer Synovialkapsel umschlossener Oberarmkopf wieder gebildet hatte[1])."

Durch diese Erfolge wurde in Deutschland eine grosse Begeisterung für die Operation veranlasst und Langenbeck's Methode wurde hier zur herrschenden. Dagegen konnte man sich im Auslande, namentlich in England und Amerika, nur langsam von den komplicirten Schnittführungen losmachen.

So bringt Fergusson noch folgende Ansichten über die Methoden bei[2]): „In the operation the form of incision will vary according to circumstances. Mr. Erichson thinks the elliptical or U-shaped is preferable, as less muscular fibre is sacrified by it. Prof. Pirrie recommends a simple incision when the head of the bone is crushed, and a flap for the removal of diseased bone".

[1]) cit. nach Lossen, l. c. pag. 107. Das Präparat ist beschrieben von Lücke im Archiv für klin. Chir. Bd. III.

[2]) The Lancet for 1862, I. p. 457.

ersteren beiden für Schusswunden, die letztere hierfür und für solche nach pathologischen Processen. Betrachten wir zunächst die Erfolge aus der Kriegspraxis. Gurlt theilt die Resultate in 4 Classen ein. Zu der I. Classe — sehr gutes End-Resultat — rechnet er solche, „bei welchen, neben der möglichsten Wiederherstellung der abgerundeten Form der Schulter und neben der vollständigsten Brauchbarkeit von Vorderarm und Hand, der Operirte den Oberarm nicht nur vollständig bis zur Horizontalen vom Rumpfe activ und ohne Schleuderbewegungen zu abduciren, sondern ihn sogar bis zur Vertikalen oder wenigstens nahezu so zu erheben vermag.“ Zu der II. Classe — gutes End-Resultat — rechnet er „diejenigen, bei welchen vor Allem Ellbogengelenk und Hand eine gute Gebrauchsfähigkeit besitzen, und der Arm aktiv vom Rumpfe bis zu einem gewissen Grade, in maximo bis zur Horizontalen, abducirt werden kann, wenn auch die Schulter, wie dies der gewöhnliche Fall ist, eine starke Abflachung in Folge des Ausbleibens einer Regeneration des resecirten Oberarmkopfes und einer Atrophie des M. deltoides zeigt“. In die III. Classe — mittelmässige — und IV. Classe — schlechte — Endresultate gehören endlich diejenigen Fälle, bei denen gar keine oder nur eine ganz geringe active Abduction des Armes vom Rumpfe möglich ist, der Arm also nur passiv herabhängt oder in der Schulter unbeweglich fixirt ist, bei gleichzeitiger sehr unvollkommener oder fast aufgehobener Beweglichkeit des Ellbogengelenkes, der Hand oder der Finger, so dass das betreffende Glied zu irgend welchen Verrichtungen nur sehr wenig oder gar nicht gebraucht werden kann. Nichtsdestoweniger kann bei den günstigeren unter den letztgenannten Fällen der Invalide die Fähigkeit besitzen, mit dem gestreckt herabhängenden Arme in der Hand geringe Lasten zu tragen, auch wohl, mit Unterstützung, complicirtere Bewegungen, z. B. Schreiben, auszuführen, wobei jedoch

entweder die Hand mit der anderen weitergeschoben, oder das Papier nach der entgegengesetzten Richtung gezogen werden muss". Entsprechend dieser Eintheilung hat Gurlt unter 213 Beobachtungen aus den vier deutschen Kriegen (1848—51; 1864; 1866; 1870—71) nur 4 = 1,87 pCt. zur I. Classe; 90 = 42,25 pCt. zur II. Classe; 102 = 47,88 pCt. zur III. Classe und 17 = 7,98 pCt. zur IV. Classe ermitteln können. „Es sind daher, sagt Gurlt, beim Schultergelenke die sehr guten Resultate recht selten und die mittelmässigen überwiegend, allerdings nicht in dem Grade, wie dies bei dem Ellbogengelenk der Fall ist; vielmehr stehen die guten (42,25 pCt.) und die mittelmässigen (47,88 pCt.) einander sehr nahe. Das Verhalten des nach der Resection zurückgebliebenen falschen Gelenkes war, so weit sich das beurtheilen lässt, bei den 213 Fällen aus den vier deutschen Kriegen folgendes:

Straffe Gelenkverbindung	96	= 45,07 %
Schlottergelenk	76	= 35,68 %
Ankylose	21	= 9,86 %
Unbekannte, nicht ankylotische Verbindung	20	= 9,39 %
Sa.	213	= 100 %."

Aus dem letzten Kriege von 1870/71 allein hat Gurlt von 156 von deutschen Resecirten die Endresultate in Erfahrung gebracht und berichtet darüber: „Nach der Beschaffenheit der Gelenkverbindung konnte man in den 156 Fällen unterscheiden:

Straffe Gelenkverbindung	66	= 42,30 %
Schlottergelenk	59	= 37,62 %
Ankylose	17	= 10,89 %
Unbekannte, nicht ankylotische Verbindung	14	= 8,97 %

Wenn man anderseits das vorhandene functionelle Resultat berücksichtigt, so war, unter derselben Anzahl von Fällen, die active Abduction des Arms vom Rumpfe (meistentheils nur ziemlich geringen Grades, selten bis

zum rechten Winkel) in 74 Fällen (= 47,43 %) vorhanden, 82 mal (= 52,56 %) nicht möglich, theils wegen der 17 mal vorliegenden Ankylose, theils wegen einer anderweitigen straffen oder schlotterigen Verbindung.

Dagegen konnte in den meisten Fällen der betreffende Arm in ziemlicher Ausdehnung adducirt, d. h. nach vorn oder nach hinten gebracht werden, so dass es den Resecirten häufig möglich war, die Hand einestheils auf die entgegengesetzte Schulter, anderseits auf die Kreuzbeingegend zu legen. 28 unter den 156 Invaliden bedurften einer Unterstützung ihres Armes, indem sie denselben in einer Mitella, Schlinge, einem Riemen, Bande trugen (12), oder die Hand, namentlich beim Gehen, in eine seitliche Rocktasche oder Hosentasche steckten (7), oder endlich einen besonderen Fixationsapparat trugen (9), bestehend in Schienen oder dergl., die den Oberarm umfassten und am Ellbogengelenk mit einem Charnier versehen waren; drei der zuletzt genannten Invaliden hatten solche Apparate nur zeitweise getragen und sie später abgelegt, weil sie ihnen nicht mehr nothwendig oder lästig geworden waren.

Es bleibt noch übrig, Einiges über das Verhalten des Ellbogengelenkes, der Hand und der Finger anzuführen. In dieser Beziehung finden sich sehr grosse Verschiedenheiten. Während allerdings in der Mehrzahl der Fälle jene Theile sich ganz oder fast ganz normal in ihren Bewegungen verhielten und ihr Gebrauch ein ganz oder ziemlich freier war, ist doch die Zahl derjenigen Fälle, in denen namentlich die Hand, in Folge von Steifigkeit der Gelenke oder Schwäche, in ihrer Brauchbarkeit einen bedeutenden Eintrag erlitten hatte, oder fast ganz leistungsunfähig geworden war, keine ganz kleine. Wegen der sehr mannigfaltigen gradweisen Verschiedenheiten, wie diese Functionsstörungen vorkamen und sich miteinander kombinirten, lassen sich Zahlenwerthe dafür füglich nicht beibringen; es ergiebt

sich aber Einiges in dieser Beziehung aus der sogleich zu machenden Anführung über Stand, Beschäftigung, Erwerb des Lebensunterhaltes bei den Resecirten. Ihren Lebensunterhalt konnten sich 21 Invaliden gut oder sehr gut, 34 nur in geringem Umfange, 36 gar nicht erwerben; bei den übrigen sind die Angaben nicht hinreichend genau gemacht, jedoch ergiebt sich aus denselben, dass, ihrem Stand oder ihrer Beschäftigung nach, sich die 156 Resecirten folgendermassen gruppirten: 2 Officiere im activen Frontdienste; 1 solcher in modificirtem activen Dienst; 8 höhere Beamte, studierte Personen, Officiere a. D.; 11 Büreau-Beamte, Buchhalter, Schreiber; 13 Aufseher, Portiers, Hirten; 14 Kauf- oder Handelsleute, Hausirer, Gastwirthe; 1 Gewerbtreibender mit schwerer, 2 solche mit leichter Handarbeit; 17 Landwirthe, Bauern; 4 Tagelöhner, Arbeitsleute; 12 verrichteten leichte Feld- und Garten-, 16 leichte Hausarbeit; endlich 36 (= 23,07 %) thun gar Nichts."

Otis[1]) berichtet über 380 Invaliden der Unionsarmee aus dem nord-amerikanischen Bürgerkrieg 1861 bis 1865. Er theilt die Kategorien, nach welchen in den Gutachten der Untersuchungsärzte die Brauchbarkeit des operirten Armes bezeichnet war, so ein:

„geringer", „partieller", „gestörter" Gebrauch des Armes	146
„brauchbarer" Arm	4
gänzlicher Verlust der Bewegungsfähigkeit	5
gleich dem Verlust des Armes	31
gleich dem Verlust der Hand	24
unbrauchbarer Arm	131
Gebrauchsfähigkeit nicht angegeben	39
Sa.	380

Gurlt fügt hier hinzu: „dass die End-Resultate übrigens im Ganzen nicht so schlecht waren, wie aus obigen Zahlen hervorzugehen scheint, dafür spricht

[1]) cit. nach Gurlt, p. 172.

der bereits erwähnte Umstand, dass fast $^1/_4$ der Schulter-Resecirten zu modificirtem Dienste in die Armee zurücktrat.

Was die erzielten besten End-Resultate betrifft, so hat Otis nur zwei Fälle beobachtet, in denen die Abduction des Armes ziemlich vollständig, wenn nicht ganz, hergestellt war. Ankylose in dem resecirten Gelenke wurde zwar in 20 Fällen als vorhanden angegeben, allein Otis ist der Ansicht, dass in den meisten derselben die Unbeweglichkeit des Gelenkes nur eine partielle oder falsche war.

Culbertson theilt in seiner Statistik für Schussverletzung mit bezüglich „usefulness of member“[1]: in the class of gunshot excisions 2,74 per cent gained „perfect“ limbs, 22,23 per cent „useful“ members, and in 1,03 per cent the extremities were „worthless“. - In the class of excisions for gunshot wounds, in 74 per cent the „usefulness“ is not stated. This defect diminishes the expression of usefulness of this class. This may be corrected by observing that about 1 in 4 cases of this class were worthless, or 25 per cent, or a usefulness of 75 per cent. This is probably an overestimate, but is much nearer correct than that shown by the table for this class.

Diese End-Resultate, wie sie für Schussverletzung berechnet sind, entsprachen durchaus nicht den Erwartungen, welche man, insbesondere nachdem die Langenbeck'sche Methode nahezu allgemein geübt worden war, in grossem Masse gehegt hatte. Die Veröffentlichungen von Hannover[2]) über die dänischen Resecirten von 1864, dann die von Kratz[3]), Berthold[4]), Seggel[5]) über die aus dem letzten Kriege riefen eine allgemeine Depression hervor, und man machte sich

---

[1]) Culbertson, l. c., p. 378.

[2]) Medic. Jahrbücher. Bd. 18, 1869, p. 109.

[3-5]) Deutsche militär-ärztliche Zeitschrift. Jahrgänge 1872 und 1873.

mit dem Gedanken vertraut, dass die Ankylose das bei der Resection hauptsächlich zu erstrebende Ziel sei, dass aber die conservirende Behandlung viel bessere Resultate gebe, als die operative. Dieser ungünstigen und irrthümlichen Auffassung trat zunächst Loeffler, dann aber Langenbeck entgegen, und letzterer bewies in seinem Vortrag (auf dem II. Congress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie) „über die Endresultate der Gelenkresectionen im Kriege“ [1]), was durch die Operation und speciell was durch seine beiden Methoden, insbesondere die subperiosteale-subcapsulære Resection erreicht werden könne — „mindestens ein für die gewöhnlichen Lebensbedürfnisse ausreichendes, häufig ein fast normales Gelenk“. Er zeigte, dass in der Reconvalescenz durch methodische Uebung die Muskulatur ihre frühere Kraft wieder gewinnt, dass dadurch auch die Knochen-Regeneration gefördert wird, und dass, wenn die Nachbehandlung mit Energie und Ausdauer fortgesetzt wird, eine Erschlaffung der Muskel nicht wieder eintritt, ferner, dass in den Fällen, wo eine Erschlaffung der Muskulatur zu finden ist, es sich stets um eine Inactivitäts-Paralyse handelt, niemals um eine behauptete progressive Muskelatrophie, und dass jene noch nach langer Zeit beseitigt werden kann. Er stellte den Satz auf, dass die besten Resultate allerdings meist bei den Patienten der gebildeten Stände gefunden werden, welche ein fortgesetztes Interesse daran haben, sich nicht durch ein mangelhaft functionirendes Glied Zeitlebens beeinträchtigen zu lassen; während es wohl begreiflich ist, dass die Patienten der niederen Stände, sei es durch Indolenz und Trägheit, sei es in der Absicht, dadurch sich eine höhere Pension zu verschaffen, ihren Arm in dem elenden Zustande erhalten. Endlich beweist er, dass sowohl die Ankylose durch die Resection beseitigt, als auch ein Schlottergelenk durch methodische Uebung zu einem activ brauchbaren Gelenk

[1]) Arch. f. Klin. Chirur. Bd. 16, p. 340.

gemacht werden kann. Langenbeck betont, wie besonders wichtig es sei, die Mm. supra- et infraspinatus und teres minor nicht zu durchschneiden, sondern in Verbindung mit der Kapsel zu erhalten, weil dann ein Ausweichen des resecirten Kopfes nach innen gegen die Achselhöhle oder unter den Proc. coracoides, wie solches häufig zu beobachten ist, unmöglich sei. Die von ihm mitgetheilten Fälle subperiostealer Resection zeigen, dass die Patienten die Fähigkeit wieder erlangt hatten, activ den Arm nach jeder Richtung zu bewegen, sogar bis zur Verticalen zu erheben und zwar *ohne* Schleuderbewegung, und den Arm fast vollständig so gut zu gebrauchen, wie einen normalen.

Wenden wir uns den Endresultaten der Operation in der Friedenspraxis zu, wo Caries das Hauptkontingent der Fälle abgibt, während Luxation selten die Operation indicirt. Ueberhaupt ist diese Zahl der Resectionen am Schultergelenk nicht sehr gross, da bekanntlich der sog. tumor albus hier viel weniger häufig ist als an den anderen grossen Gelenken.

Culbertson zählt in seiner Statistik 128 Fälle von Resection „for diseases and injuries", 116 der ersteren, 12 der letzteren Gattung auf und berechnet bezüglich der Gebrauchsfähigkeit: „in the class of injuries 12,5 per cent of the patients secured „perfect" results, 62,5 per cent „useful" members, and in 12,5 per cent the limbs were worthless. In the class of excisions for disease in 9,47 per cent the results were „perfect", in 78,52 per cent „useful", and in 4,15 per cent „worthless". Diese Berechnung umfasst alle bekannteren Fälle der Gesammtliteratur, ohne Rücksicht auf die angewendete Methode. Es kamen unter diesen Fällen vor: 38 Längs-, 22 Winkel-, 24 Lappenschnitte, und 44 mal war die Methode unbestimmt. Und wie das Verhältniss dieser Methoden zu einander bezüglich der Gebrauchsfähigkeit ist, geht aus der bereits früher citirten Berechnung Culbertsons hervor. Diese Sta-

tistik ist indessen nicht ganz exact beweisend, da einmal in vielen Fällen die Angaben über das Resultat zu kurze Zeit nach der Heilung der Wunde gemacht, und ausserdem in der Regel recht allgemein („useful arm") gehalten sind. Die anderen mir zu Gebote stehenden Endresultate beziehen sich fast alle auf die Methode des übrigen Längsschnittes mit geringen Modificationen; die anderen auf die neueste Methode von Kocher. Die Angaben sind nach zwei- und mehrjähriger Beobachtungsdauer gemacht. Es ist hier zuerst anzuführen die Besprechung, welche Lücke[1]) den von Langenbeck, jedoch vor der principiellen Anwendung der subperiostealen Methode, ausgeführten Resectionen widmet. Lücke schreibt damals: „Wenn die Prognose quòad vitam in Spitälern immerhin vorsichtig zu stellen ist, so ist sie in Hinsicht auf spätere Gebrauchsfähigkeit wohl eine bessere, wenn man auch von dieser Operation nicht sagen kann, dass sie nur im entferntesten der Resection im Ellbogengelenk gleich kommt: denn in den günstigen Fällen erreicht man doch immer nur eine Ginglymus-Bewegung; zur Wiederherstellung einer freien Arthrodie scheint es nur in seltenen Ausnahmen zu kommen; der gewöhnlichste Mangel nach der Operation, wie sie meistens ausgeführt wird, ist die Luxation des Humerus unter den Proc. coracoides, wodurch natürlich die Fähigkeit, den Arm zu heben, sehr beeinträchtigt werden muss, was allerdings in den meisten Fällen kaum bis zur Horizontalen möglich ist. Neuerdings hat B. Langenbeck seine Methode modificirt und hofft dadurch diesem Uebelstande vorzubeugen. Wenn man es erreichen kann, die Gelenkflächen in möglichst nahe Berührung zu bringen, oder durch Neubildung von Knochen einen möglichst grossen Ersatz für das resecirte Stück zu erhalten, so bin ich überzeugt, es wird durch eine methodische Nachbehandlung

[1]) A. Lücke, Beiträge zur Lehre von den Resectionen Arch. f. Klin. Chir. 1862, Bd. III., p. 291.

mit der Zeit ein besseres Resultat erreicht werden können und die Arthrodie nicht mehr zu den Seltenheiten oder Zufälligkeiten gehören. Eine Annäherung des resecirten Humerusschaftes an die Gelenkfläche der Scapula ist eben deshalb weniger gefährlich, weil es nicht oft nöthig ist, die Cav. glenoidalis mit zu entfernen, und so die Gefahr einer knöchernen Ankylose ferner liegt".

Von den von Lücke angeführten fünf Fällen, in welchen Heilung erfolgte, sind 4 wegen Caries, 1 wegen Luxation und Fractur ausgeführt, und davon gehören bezüglich des Endresultates, um das Gurlt'sche Eintheilungsprincip auch hier festzuhalten, 2 zur Classe I, 3 zur Classe II.

In einer der beiden Classen war schon subperiosteal operirt worden; bei beiden war eine Regeneration des entfernten Kopfes erfolgt (die Beschreibung des einen durch Lücke siehe früher).

Billroth[1]) berichtet über 3 Heilungsfälle nach Resection wegen Caries, von denen 1 zu Classe IV., 2 zu Classe III. zu rechnen sind. In eben diesem Berichte betonte Billroth, die Ankylose sei das Ziel der Resection am Schultergelenk.

Jedoch in einem späteren Bericht über die Wiener Klinik 1871—76 zählt er 4 Fälle von Caries auf, von denen 1 zu Classe I. zu zählen ist; 3 heilten mit Ankylose, jedoch ist über die Gebrauchsfähigkeit des Vorderarms nichts angegeben; gehören in Classe III.

Stark[2]) giebt 3 Heilungsfälle aus der Freiburger Klinik an, welche alle 3 zu Classe II. zu rechnen sind; es handelte sich in diesen Fällen um jugendliche Individuen, von denen eines wegen complicirter Luxation, zwei wegen Caries operirt wurden.

---

[1]) Billroth, die Endresultate der Gelenkresectionen. Wiener med. Wochenschrift 1871, 3.

[2]) W. Stark in Czerny's Beiträgen zur Operat. Chir., 1878, pag. 207.

Vetsch[1]) erwähnt 4 Heilungsfälle von Resection nach Caries bei 2 älteren und 2 jüngeren Individuen; 2 gehören in Classe III., 2 in Classe II.

Wheeler[2]) führt 3 Fälle an, die wegen Caries bei 3 älteren Individuen zur Operation kamen, 2 davon sind in Classe III., 1 in Classe IV. zu rechnen.

E. Boeckel[3]) zählt 7 Heilungsfälle; in 5 Fällen war Caries, in 2 eiterige Gelenkentzündung die Veranlassung zur Operation; es handelte sich 3 mal um ältere, 4 mal um jüngere Individuen. Von diesen zählt 1 zu Classe I.; 5 in Classe II.; 1 in Classe III.

Westendorf[4]) berichtet über 2 Fälle, die wegen Caries resecirt waren und bezüglich ihres Endresultates in Classe I. gerechnet werden müssen.

Kocher[5]) vergleicht seine Methode mit den andern bisher geübten: er hebt hervor, dass bei seinem Verfahren gar keine Fasern des N. circumflexus zerschnitten werden, also jegliche Atrophie vermieden wird; die Rundung der Schulter bleibe bestehen; die Vorwärtsbewegung sei ungestört, und die Durchschneidung der paar Bündel des M. deltoides auf der Hinterseite störe nur die ohnehin nicht so wichtige Rückwärtsbewegung. Die Methoden von Hüter, Ollier, Langenbeck seien schwieriger und gäben nicht so guten Einblick in's Gelenk. Die Lappenschnittsmethoden seien schon deshalb zu verwerfen, weil sie neben der complicirteren Operation doch alle Nachtheile des Längsschnittes vorne oder vorne aussen mit in den Kauf nähmen. Er fährt fort: „Dagegen verdienen die Versuche, von einem ein-

[1]) Vetsch über die Endresultate der Gelenkresection an d. ob. Extrem. Deutsche Zeitschr. für Chir., Bd. 16, p. 500.

[2]) Wheeler, Resection of the Humerus at the Shoulder. Dublin, Journal of med. science, 1885, p. 465.

[3]) Mémoires de la Société de médecine de Strasbourg, 24. 1887, p. 135.

[4]) Beitrag zu den Gelenkresectionen. Diss. inaug. Rostock 1886.

[5]) l. c.

fachen oberen Querschnitte aus in's Gelenk zu dringen, sowie das Verfahren von Stromeyer und König mit einem hinteren Schnitte, mit unserer Methode in Vergleich gesetzt zu werden. Nélaton, Perrin, Esmarch und Neudoerfer haben in der Absicht, den Deltoides sammt N. circumflexus vollständig zu schonen resp. zu erhalten, einen oberen Querschnitt längs dem Acromion gemacht, mehr oder weniger weit nach vorne oder nach hinten reichend, und Neudœrfer hat seinem Epaulettenschnitt die Durchsägung von Clavicula und Acromion hinzugefügt. Die Methode hat aber den Nachtheil, den Acromial-Gürtel an 2 Stellen, d. h. ganz, aus dem Zusammenhang zu lösen und so die Festigkeit des Ansatzes des Deltoides an einem Hauptpunkte zu schädigen, während wir trotz theilweisen Einschneidens dem Acromio-Clavicular-Gelenk noch Festigkeit genug lassen, um bei solider Vereinigung der durchsägten Crista scapulæ von vorne herein dem Deltoides einen vollkommenen Halt für die Contraction seiner mittleren Fasern zu sichern. Dazu kommt, dass bei einem blos queren Schnitte von oben der Einblick weiter abwärts sehr beschränkt ist und bei weitem nicht so gut und bequem das Gelenkinnere in seiner ganzen Ausdehnung inspicirt werden kann, wie bei unserem hinteren Bogenschnitt. Die Methode von König bringt allerdings die Vortheile des hinteren Schnittes, allein sie schont den Deltoides nicht, begiebt sich nach dieser Richtung also eines Hauptvortheiles desselben, und da der Schnitt von der hinteren Ecke des Acromion abwärts geführt wird, so bleibt der Einblick von oben her, welchen unsere Methode mit der Neudœrfer'schen in so ausgezeichneter Weise gewährt, ein beschränkter. Am nächsten kommt der von mir geübten Methode diejenige von Albanese, nach Farabœuf von Gurlt erwähnt als hinterer Winkelschnitt. Die genauere Beschreibung der Methode ist mir nicht zugänglich. Seit ich die Methode des hinteren Schnittes zum ersten

Male im Mai 1883 als ein vortheilhaftes Verfahren mehr zufällig auszuführen im Falle war, habe ich mehrfach die Operation in typischer Weise nach obiger Schilderung am Lebenden ausgeführt.

Der erste der Patienten, bei welchem ein hinterer Schnitt gemacht wurde, aber noch nicht nach der oben präcisirten Methode, heilte trotz vollständiger fungös-eiteriger Zerstörung des Gelenkes in 4 Wochen bleibend aus und hat einen zwar in der Schulter völlig ankylotischen, aber kräftig brauchbaren Arm behalten; 2 Patienten bieten schon eine längere Beobachtungsdauer. Beide Fälle mit Gelenktuberkulose bei zugetretener Eiterung, bei dem einen chronischen Verlaufes, beim anderen akuter entwickelt. Der eine Patient 28 Jahre alt, der andere 51 Jahre. Beide ergaben sehr rasche Heilung durch Verklebung. Den ersten haben wir kürzlich unmittelbar nach langem Krankenlager in Folge tuberkulöser Pleuritis wieder zu Gesicht bekommen. Die Stellung des oberen Humerusendes ist eine vorzügliche, dagegen besteht wie am übrigen Körper Atrophie des Deltoides und lässt sich über die Function des Armes kein Urtheil abgeben. Der Deltoides contrahirt sich.

Der zweite Patient, ein 51jähriger Kutscher, hatte schon im 12. Jahre tuberculöse Affectionen, 1867 eine „Lungenentzündung" durchgemacht; letztere wiederholte sich 1878. Patient leidet an Husten, hie und da mit Blutauswurf und Nachtschweissen. Seine Schulteraffection trat am 22. November 1886 acut auf mit Schwellung, Schmerzen, Functionsstörung. Im Dezember 1886 wurde Patient in's Spital aufgenommen. Es hatte sich ein grosser Abscess an der Vorderseite gebildet. Die Punction und Impfung des Eiters auf Meerschweinchen (Dr. Tavel) ergab die tuberkulöse Natur auch dieses Lokalleidens evident. Patient bot die typischen Zeichen einer fungösen Arthritis mit Kapselschwellung, Drüsenempfindlichkeit und fast aufgehobener Function;

passiv liessen sich noch beschränkte Bewegungen ausführen.

Am 12. Februar 1887 wurde die Resectio humeri ausgeführt. Es zeigte sich das Bild der chronischen Erkrankung ohne Verkäsung oder Käseheerde mit theilweiser Knorpelzerstörung durch fungöse Granulationen, die Gelenkhöhle mit dünnem Eiter erfüllt. — Nach 3 Wochen ist die Wunde vollkommen vernarbt. Am 7. April stellt sich derselbe wieder vor, vollkommen wohl mit vernarbt gebliebener Wunde. Deltoides kräftig, bei der Ansicht von vorne ist von der Resection wenig zu sehen, nur die Verkürzung des Armes fällt auf; eine leichte Furche unter dem Acromion. Auch von hinten gesehen ist der Deltoides gut entwickelt. Schulterumfang 38,5 gegen 41,5 der gesunden Seite. Active Abduction = 40°; dabei wird der Kopf emporgezogen, so dass die Furche unter dem Acromion verschwindet. Elevation 20°, Rückwärtshebung 30°, Rotation 45°. Faradische Reaction sämmtlicher Schultermuskel gut, wenn auch etwas schwächer als auf der gesunden Seite. — Die Stelle der Knochentrennung an der Crista scapulæ zeigt solide knöcherne Verheilung in normaler Lage. Das Acromialende der Clavicula steht etwas vor. Patient kann leichtere Arbeit besorgen, arbeitet sogar mit Hacke und Karst im Felde. Am 4. Juli 1887 wurde Zunahme der Bewegungen constatirt, so dass die Abduction 45° activ betrug, Elevation nach hinten 45°. Der neue Humeruskopf zeigt nichts von Luxationsstellung, befindet sich ganz in der Pfanne; bei Bewegungen ein leichtes Knacken. Am 17. Dezember 1887 hatte sich die active Elevation nach vorn auf 45° gesteigert. . . . Vor wenigen Wochen haben wir den Patienten wieder gesehen — die Ausgiebigkeit activer Bewegungen hat erheblich zugenommen und der Mann kann nun die schwersten Arbeiten wieder verrichten".

Von diesen 3 Resecirten Kocher's können bezüglich des Endresultats nur der erste und der letzte

in Betracht kommen, und zwar ist der erste zu Classe III., der letzte zu Classe II. zu zählen.

Uebersichtlich gruppiren sich diese aufgeführten Fälle von Endresultaten folgendermassen:

Classe I.	Classe II.	Classe III.	Classe IV.
6	15	11	1 = Sa. 33.

Davon entfallen aus der Classe II. zwei auf Resection nach traumatischer Luxation; die übrigen sind alle wegen Caries operirt.

Diese Anzahl von Fällen beweist überzeugend, was auch bei Caries durch die einfache Längsschnitts-, in Verbindung mit subperiostealer Operation geleistet werden kann, vorausgesetzt dass die geeignete Nachbehandlung gewährt wurde. Diese Zahlen stellen sich bedeutend günstiger als die bei Schussverletzungen erzielten Resultate. Das mag einmal daher kommen, dass durch die letzteren viel umfangreichere Zerstörungen in Weichtheilen und Knochen zu Stande kommen, infolge davon auch viel ungünstigere Momente für die Heilung und Function gesetzt werden, ganz abgesehen von den entschieden mangelhaften Verhältnissen, unter welchen im Felde operirt werden muss; anderseits davon, dass noch im Kriege von 1870/71 die antiseptische Wundbehandlung noch so gut wie gar nicht allgemein geübt wurde; drittens daher, dass man sich die Erfahrungen, welche die Erörterungen über die Endresultate zu Tage gefördert haben, bei diesen Friedensresectionen zu Nutze machen konnte. Indessen ist doch bei diesen letzteren zu beachten, dass die grosse Mehrzahl der guten Erfolge bei jugendlichen Individuen und bei den wegen Trauma Resecirten erzielt wurde, während bei älteren, wo die Gewebe schon längere Zeit dem pathologischen Processe unterworfen waren, die weniger günstigen Resultate zu Stande kamen. Ausserdem ist hervorzuheben, dass bei den wegen Caries Resecirten die allgemeine Heilungsdauer sich sehr lange hin erstreckte, selbst bei den jugendlichen Patienten. Endlich wurden die guten

Resultate dem Umstande verdankt, dass die Scapula eine abnorme Beweglichkeit erlangte. Dies ist besonders in den Fällen von Stark und Vetsch näher ausgeführt, und der letztere macht besonders auf einen Fall aufmerksam, in welchem das Acromio-Clavicular gelenk sich gelockert hatte, so dass es sich um 1 cm hin und her schieben liess: dadurch kam die grosse Excursionsfähigkeit der Scapula und weiterhin des Humerus zu Stande. Wurde in diesen Fällen die Scapula fixirt, so wurde dadurch die active Abductionsfähigkeit um ein ganz Bedeutendes herabgesetzt („minimal" Vetsch). Genau genommen sind dann die Endresultate der Humerusresection bezüglich einer Wiederherstellung der Thätigkeit in dem Schultergelenke *selbst* weniger glänzend. Am besten sind sie noch in den nach Trauma resecirten Fällen.

Es bleibt mir noch übrig, auf die Frage des functionellen Endresultates dieser Operation je nach der Länge des entfernten Stückes vom Humerus einzugehen. Von vorne herein muss gesagt werden, dass sich eine bestimmte Regel nicht aufstellen lässt, wieviel resecirt werden darf, da z. B. nach Schusswunden viel grössere Stücke resecirt werden müssen als nach Caries.

Indessen ist es auch bei den ersteren erwiesen (Langenbeck, Hüter), dass grosse Stücke vom Humerus entfernt werden können, und dass doch ein gutes functionelles Endresultat erzielt wird. Im allgemeinen glaubt Langenbeck für Schussverletzungen, dass „eine vollständige, der ursprünglichen in allen Beziehungen gleiche Gebrauchsfähigkeit des Armes und die Fähigkeit zur activen, verticalen Erhebung, also die Wiederherstellung einer vollkommen freien Arthrodie bis jetzt nur erreicht worden ist, wenn die Resection nicht sehr weit unter dem chirurgischen Hals stattgefunden hatte, das resecirte Knochenende die Länge von 6—8 cm nicht überstieg und die Muskelansätze an dem Humeruskopf (Supra-, Infraspinatus, Teres minor und Subscapularis) in Verbindung mit dem Periost der Diaphyse

erhalten waren; in allen bisher bekannt gewordenen Fällen, wo die genannten Bedingungen nicht erfüllt waren, ist ein mehr oder weniger schlotterndes, d. h. zu activer Erhebung des Oberarms unfähiges Gelenk, und zugleich angeblich eine so hochgradige Gebrauchsunfähigkeit des ganzen Armes entstanden, dass dieselbe im Sinne des Gesetzes dem Verluste des Gliedes gleich zu erachten war".

Gurlt führt aus für Schussverletzungen: „welchen Einfluss die Entfernung grösserer Knochenportionen, von mehr als 10 cm oder 4 Zoll Länge, das obere Drittel oder die obere Hälfte des Humerus umfassend, auf die Endresultate hat, ergiebt sich daraus, dass bei den hierher gehörigen . . . . im Ganzen 15 Fällen 12 zu Classe III (1 darunter mit der Unterart b) und nur 3 zu Classe II. a gehören, demnach die ungünstigen Ausgänge die grosse Mehrheit ausmachten".

Alle Autoren empfehlen in gleicher Weise, nur soviel vom Knochen zu reseciren als unbedingt nöthig ist. Ueber diesen Punkt spricht Bardenheuer[1]) folgendermassen: „man ist durchaus nicht gehalten, so weit zu reseciren, als der krankhafte Process reicht, weil die Erfahrung uns gelehrt hat, dass nach der Resection die Nutritionsverhältnisse verändert werden und der kranke Process ausheilt. Für den Fall indess, dass nachträglich der Wundverlauf zeigen sollte, dass das nicht eingetreten ist, kann man noch stets die Nachresection machen".

„Es muss, wie schon häufig erwähnt, Grundsatz sein, bei der Schultergelenksresection so wenig als möglich vom Knochen zu entfernen; je mehr man entfernt, um so mehr läuft man Gefahr, dass ein Schlottergelenk entsteht und dass der Humerus-Schaft nach innen zum Proc. corac. wandert."

Es wurde früher gegen die einfache Decapitatio humeri im anatomischen Halse eingewendet, „dass die

[1]) Bardenheuer, die Verletzungen der oberen Extremitäten, in der Deutschen Chirurgie, Lieferung 63 a., I., p. 546.

zurückbleibenden Tubercula das Schultergelenk verschliessen, und so ein Hauptvorzug der Resection, nämlich der, einen freien Abfluss des Eiters zu ermöglichen, verloren ginge".

Dies bestreitet Billroth[1]) sowohl als auch sagt Bardenheuer: „für gewöhnlich wird die Resectionsfläche bei regelrechter primärer Resection in die Tubercula gelegt, weil bei einer Abtragung des knorpeligen Kopftheiles allein die Sägefläche schief fällt und der Abfluss des Secretes durch die in der Wunde liegenden Tubercula behindert wird. Wenn indess die Tubercula nicht zerschmettert sind, so dürfen sie auch nicht entfernt werden, weil man einestheils nach hinten, unterhalb des unteren Randes des Deltoides, für einen Secretabfluss sorgen kann und weil die Thätigkeit der mit den Tuberculis in Verbindung stehenden Rotatoren erhalten bleibt, und weil drittens die letzteren sowohl wie die grössere Länge des Schaftes die Wanderung desselben verhindern". Und weiter: „günstige Resultate sind nach meiner Ueberzeugung nur in den Fällen zu verzeichnen, wo durch die geringe Ausdehnung des Resectionsstückes das obere Ende des Schaftes eine Stütze an der Cavitas glen. gewonnen hat. Die möglichste Einschränkung der Resection ist daher geboten und auch durch die Extension erlaubt. Ich habe in der jüngsten Zeit 3 Fälle operirt, wo das Resultat durch die Einschränkung des Resectionsstückes ein weit vollkommeneres war. Ein Beispiel von diesem Resultate giebt beifolgende Figur 130, wo die Resection bei einem einjährigen Kinde ausgeführt wurde. Das Kind konnte den Arm bis zur Senkrechten heben".

Aus der Kriegschirurgie ist es aus früherer Zeit zuerst Baudens, welcher, wie früher erwähnt, die partiellen Resectionen des Oberarmkopfes dringend empfahl und selbst 1836 einen Araber[2]) nach diesem

[1]) Billroth in Wiener med. Wochenschrift, p. 121.

[2]) cf. Gurlt, p. 54.

Prinzip operirte. Er berichtet über den Erfolg nach 4 Jahren; „Lors de l'expédition de Tagdempt en 1840, nous avons revu cet indigène; il s'était formé une articulation ginglymoïdale à la place d'une arthrodie. Les mouvements avaient une très-grande énergie, sans amaigrissement du bras, et même sans raccourcissement; seulement, en palpant l'épaule, on reconnaissait une dépression notable au dessous de l'apophyse acromiale".

Aus den amerikanischen Kriegen[1]) liegen 14 Beobachtungen von partieller Resection des Oberarmkopfes und 273 von Dekapitationen vor, deren Endresultate aber durchaus nicht so günstige Verhältnisse aufweisen als sich nach dem geringen Umfange des entfernten Knochenstückes erwarten liess. Bei den ersteren war sogar der Ausgang in Ankylose häufig.

Für Caries verfolgt Lücke seit etwa 4 Jahren den Grundsatz der möglichst geringen Abtragung vom Oberarmkopf, in der Erwägung, dass durch die Erhaltung der Tubercula und somit der sich hier inserirenden Muskel sowohl ein Nachinnenwandern des Knochens wie auch ein Herabsinken desselben zu vermeiden sei. Er wünscht dadurch eine möglichst freie Beweglichkeit des neuzubildenden Gelenkes zu erzielen — ohne Mitbetheiligung der Scapula.

Eine gleiche Bestrebung findet sich in einem Falle, den Davies-Colley[2]) mittheilt; das Resultat nach 3 Jahren: „The movement of the right shoulder-joint is perfect in every direction. He swings the arm round above his head and rotates it, and performs every action with as great freedom and rapidity as with the left shoulder-joint".

Wegen einer Verletzung operirte Billroth[3]) in gleicher Weise und hörte später, „dass die activen Bewegungen sehr gut geworden sein sollen".

[1]) cf. Gurlt, p. 164, 165.
[2]) Guy's Hospital Reports s. III, vol. XX, 1875, p. 523.
[3]) l. c. p. 73.

Endlich heisst es in der Operationslehre von Linhart pag. 460: „ich machte am Leichnam Versuche, welche mich ermuntern, unter gegebenen Umständen, d. h. wenn das Collum anatomicum humeri schon gesundes Gewebe enthält, dieses Verfahren auch am Lebenden auszuführen.

Nach der Durchschneidung des Deltamuskels eröffne ich den Sulcus intertuberc., ziehe die lange Sehne des Biceps über das Tuberculum posterius nach rückwärts und durchschneide nur die Sehne des Subscapularis mit der vorderen Hälfte der Kapsel; hierauf luxire ich den Gelenkkopf nach vorn und säge ihn mit dem Osteotom, welches in den anatomischen Falz eingesetzt wird, ab; durch die Erhaltung des M. supra-, infraspinatus und teres minor wird das Herabsinken des Armes verhindert; auch bleibt die Rinne für die lange Sehne des Biceps. Als ich dieses Verfahren in einem Operationskurse demonstrirte, erzählte mir einer meiner Zuhörer, dass Bruns genau dieses Verfahren am Lebenden ausgeführt habe".

Die beiden von Lücke in dieser Weise resecirten Fälle ergaben nach jetzt vier Jahren das Resultat, dass der Arm nach vorn und hinten vollkommen frei beweglich geworden, während nach der Seite die Excursion nicht ganz bis zum rechten Winkel möglich ist. Beide Patienten erfreuen sich der Gebrauchsfähigkeit für jede, auch schwere Hausarbeit. Jedenfalls wäre das Resultat für die Abductionsbewegung ein besseres, wenn die Nachbehandlung länger und gründlicher von Seiten der Operirten hätte fortgesetzt werden können.

Zum Schlusse möchte ich Herrn Professor Dr. Lücke für die gütige Anregung zu der Arbeit und wohlwollende Unterstützung bei derselben an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank zum Ausdruck bringen.

Berichtigungen.

Man lese:

transscribirte	statt	transscribirten	Seite	3,	Zeile 12
sahe	„	sah	„	3,	„ 18
Osteomyelitis	„	Osteomylitis	„	4,	„ 8
le même	„	le mème	„	4,	„ 18
Elle	„	Il	„	4,	„ 26
attaqué	„	attaquée	„	4,	„ 28
faite	„	fait	„	4,	„ 34
(an Pyämie	„	aux Pyrénées)	„	4,	„ 35
la plus convenable	„	le plus convenable	„	4,	„ 37
cette petite erreur	„	ce petit	„	5,	„ 16
Geschwür	„	Geschwur	„	5,	„ 26
reichte	„	reicht	„	5,	„ 36
befestigter	„	befestigtigter	„	6,	„ 8
strack	„	stark	„	6,	„ 16
resecirten	„	Resecirten	„	7,	„ 15
corroded	„	correded	„	7,	„ 24